LAURA CHRISPIM REISFELD

**Alterações anatomopatológicas em lobos-marinhos (Otariidae)
encontrados na costa do Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Patologia Experimental e Comparada da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências

Departamento:

Patologia

Área de concentração:

Patologia Experimental e Comparada

Orientador:

Prof. Dr. José Luiz Catão-Dias

São Paulo

2016

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

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virginie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo)

T.3244
FMVZ

Reisfeld, Laura Chrispim
Alterações anatomopatológicas em lobos-marinhos (Otariidae) encontrados na costa
do Brasil / Laura Chrispim Reisfeld. -- 2016.
113 f. il.: 1 CD-ROM

Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia. Departamento de Patologia, São Paulo, 2016.

Programa de Pós-Graduação: Patologia Experimental e Comparada.

Área de concentração: Patologia Experimental e Comparada.

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Catão-Dias.

1. Pinípedes. 2. *Arctocephalus australis*. 3. *Arctocephalus tropicalis*. 4. Pneumonia.
5. Lesões. I. Título.

RESUMO

REISFELD, L. **Alterações anatomopatológicas em lobos-marinhos (Otariidae) encontrados na costa do Brasil.** [Anatomopathological changes in fur seals found ashore on the coast of Brazil]. 2016. 113f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Diversas doenças emergentes, lesões e agentes infecciosos em mamíferos marinhos foram identificados pela primeira vez em animais encalhados. No Brasil, é comum a ocorrência de encalhes de lobos marinhos que se encontram debilitados e/ou enfermos. Devido à falta de estudos recentes que descrevam as principais causas de morte e alterações histopatológicas nos animais encalhados, o presente trabalho visa contribuir para a patologia comparada e, indiretamente, para a conservação de pinípedes por meio da investigação das principais lesões, enfermidades e causas de morte que acometem estas espécies no sul do Brasil. Para esse estudo, foram analisadas amostras de tecidos de 50 indivíduos de duas espécies de lobos marinhos: lobo-marinho-sul-americano (*Arctocephalus australis*) e lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*), que foram encontrados ao longo da costa brasileira, incluindo cadáveres e animais recebidos vivos e que vieram a óbito em centros de reabilitação no Brasil. Essas amostras estão armazenadas no Banco de Tecido de Mamíferos Marinhos e foram avaliadas, identificadas e processadas no Laboratório de Histologia do VPT/FMVZ. Os achados histopatológicos que tiveram ocorrência superior ou igual a 30% foram: pneumonia (90%; 44/49), hiperplasia linfóide em linfonodo (59%; 19/32), congestão hepática (55%; 27/49), hiperplasia linfóide esplênica (55%; 24/44), edema pulmonar (53%; 26/49), enterite em intestino delgado (51%; 18/35), traqueíte (45%; 14/31), hepatite (43%; 21/49), enterite em intestino grosso (42%; 13/31), congestão pulmonar (33%; 16/49), expansão folicular em linfonodo (31%; 10/32) e glomerulonefrite membranosa (30%; 14/47). Dois casos de interesse especial foram reportados; um indivíduo de *A. australis* com possível causa de morte associada a meningoencefalite causada por protozoário da família Sarcocystidae e um indivíduo de *A. tropicalis* em que foi observado linfoma. Em uma análise geral, o principal sistema acometido foi o respiratório com 34% (17/50) dos casos, seguido por

processos infecciosos, registrados em 28% (14/50) dos casos, sendo que infecções parasitárias por parafilaroides representaram 30,7% (4/13) das causas de morte de *A. tropicalis*. Dentre os infecciosos, a septicemia representou 42% (6/14) dos casos e foi reportada com maior frequência em *A. australis*. As outras causas de morte também observadas foram: nutricional (caquexia) 10% (5/50), indeterminada 10% (5/50), digestivo (enterite e hepatite) 6%(3/50), circulatório (choque) 6% (3/50), metabólico (estresse) 4% (2/50) e neoplasia (linfoma), observada em um único caso. Acreditamos que a análise dos dados obtidos no presente trabalho poderá fornecer um panorama sobre as doenças que indivíduos dessas espécies em vida livre possam apresentar em situações de encalhe e durante a reabilitação. Quantificar e entender as causas de encalhe de pinípedes irá fornecer importantes dados aos centros de reabilitação, que por sua vez, poderão utilizar essas informações para planejar cuidados veterinários adequados.

Palavras-chave: Pinípedes. *Arctocephalus australis*. *Arctocephalus tropicalis*.
Pneumonia. Lesões.

ABSTRACT

REISFELD, L. **Anatomopathological changes in fur seals found ashore on the coast of Brazil.** [Alterações anatomopatológicas em lobos-marinhos (Otariidae) encontrados na costa do Brasil]. 2016. 113f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Many emerging diseases, injuries and infectious agents in marine mammals have been identified for the first time in stranded animals. Stranding of fur seals that are weak and/or debilitated is common in Brazil. Due to lack of recent studies describing the main causes of death and histopathological changes in stranded animals, this paper aims to contribute to the comparative pathology and indirectly, for the conservation of pinnipeds, by investigating major injuries, illnesses and causes of death that affect these animals in southern Brazil. For this study, we analyzed tissue samples from 50 individuals from two species of sea lions: South American fur seal (*Arctocephalus australis*) and Sub-Antarctic fur seal (*Arctocephalus tropicalis*), which were found along the Brazilian coast, including carcasses and animals that died in rehabilitation centers in Brazil. These samples are stored in the Marine Mammal Tissue Bank and were evaluated, identified and processed in the Laboratory of Histology (VPT/FMVZ). Histopathological findings that had occurrence equal to 30 % or higher were: pneumonia (90%; 44/49), lymphoid hyperplasia in lymph node (59%; 19/32), hepatic congestion (55%; 27/49), splenic lymphoid hyperplasia (55%; 24/44), pulmonary edema (53%; 26/49), small intestine enteritis (51%; 18/35), tracheitis (45%; 14/31), hepatitis (43%; 21/49), large intestine enteritis (42%; 13/31), pulmonary congestion (33%; 16/49), follicular expansion in lymph node (31%; 10/32) and membranous glomerulonephritis (30%; 14/47). Two cases of special interest were reported; one individual of *A. australis*, with cause of death possibly associated with meningoencephalitis caused by protozoa of Sarcocystidae family, and one individual of *A. tropicalis*, where lymphoma was observed. In an overview, the main affected system was respiratory with 34% (17/50) of the cases, followed by infectious processes, recorded in 28% (14/50) of the cases, in which *Parafilaroides* parasitic infections accounted for 30.7% (4/13) of the causes of death for *A. tropicalis*. Among the infectious process, septicemia accounted for 42% (6/14) of the cases and was

more frequently reported in *A. australis*. Other causes of death that were also observed were: Nutritional (cachexia) 10% (5/50), undetermined 10% (5/50), digestive (enteritis and hepatitis) 6% (3/50), circulatory (shock) 6% (3/50), metabolic (stress) 4% (2/50) and neoplasia (lymphoma), observed in a single case. We believe that the analysis of the data obtained in this study may provide an overview of the diseases that wild individuals of these species can present in stranding situations and during rehabilitation. Quantifying and understanding the causes of strandings in pinnipeds, will provide important data for rehabilitation centers, which in turn may use this information to plan appropriate veterinary care.

Keywords: Pinnipeds. *Arctocephalus australis*. *Arctocephalus tropicalis*. Pneumonia. Lesions.

1 INTRODUÇÃO

Com o constante debate sobre os efeitos das mudanças climáticas e degradação ambiental, uma preocupação mundial está sendo levantada sobre a saúde dos ecossistemas aquáticos (SLENNING, 2010). A saúde dos oceanos está intimamente ligada à saúde humana em uma escala global, sendo as conexões entre estes bem reconhecidas (BOSSART, 2011).

Por serem predadores de topo de cadeia que exploram diversos nichos ecológicos, os mamíferos marinhos, e dentre eles os pinípedes, são ótimos sentinelas da saúde do ecossistema em que vivem (BOSSART, 2011).

Mamíferos marinhos encalhados representam uma importante fonte de informação sobre os oceanos (GULLAND, 1997; GERACI; LOUNSBURY, 2005), sendo que uma série de doenças emergentes, lesões e agentes infecciosos em mamíferos marinhos foram identificados pela primeira vez em animais encalhados (GULLAND; HALL, 2007).

Informações sobre encalhes são importantes para monitorar a dispersão de espécies, para a coleta de dados sobre história natural, como tamanho, peso, faixa etária e status reprodutivo (DUIGNAN, 2003; GERACI; LOUNSBURY, 2005), além de que os cadáveres encontrados nas praias servem como a principal fonte de informação sobre patologia de mamíferos marinhos (GULLAND, 1997). Determinar a causa de morte desses animais é de extrema importância para avaliar quais são os principais fatores envolvidos nesses processos e dessa forma auxiliar no estabelecimento de medidas de manejo para a conservação da espécie e melhorias em protocolos de reabilitação (HALL et al., 2010; SEGUEL, 2013).

Em pinípedes, seguindo o padrão geral de morbidade-mortalidade, animais com até um ano de idade são os que apresentam maior probabilidade de encalhe. A maioria vem à costa por alguma ação que interrompeu o período de amamentação. Juvenis e adultos encalham por razões diversas, com padrão pouco previsível (GERACI; LOUNSBURY, 2005).

Condições ambientais adversas, nutrição insuficiente e estresse crônico por perturbação ou competição podem atuar no eixo pituitário-adrenal suprimindo o sistema imune e, dessa forma, os animais em geral e os pinípedes em especial ficam predispostos a doenças ocasionadas por patógenos oportunistas. Em anos de

El Niño e La Niña as populações de lobos marinhos podem sofrer estresse crônico por escassez de alimento, e frequentemente são encontrados animais caquéticos nas praias (DUIGNAN, 2003).

No Brasil, é comum a ocorrência de encalhes de lobos marinhos que se encontram debilitados, desidratados e/ou enfermos, provavelmente devido ao comprometimento sanitário prévio de indivíduos que percorrem longas distâncias durante o período migratório (RUOPPOLO, 2014). O estado debilitado com que estes animais chegam ao litoral, muitas vezes infectados por grandes cargas parasitárias, e a ocorrência de distintos tipos de pneumonias, são os fatores que mais comumente levam estes animais ao óbito (HOWARD et al., 1983; HIGGINS, 2000; RUOPPOLO, 2003, 2014; GONZALES-VIEIRA et al., 2013).

O maior número de registros de lobos-marinhos no Brasil ocorre na região sul, sendo as espécies mais comumente encontradas o lobo-marinho-sul-americano (*Arctocephalus australis*), seguido pelo lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*) (OLIVEIRA et al., 2014). Ambas as espécies podem ser observadas em todos os meses do ano, mas a prevalência aumenta durante os meses de inverno (OLIVEIRA et al., 1999; MOURA et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2014).

Devido à falta de estudos recentes que descrevam as principais causas de morte e alterações histopatológicas nos animais encalhados, o presente trabalho visa contribuir para a patologia comparada e, indiretamente, para a conservação de pinípedes por meio da investigação das principais lesões, enfermidades e causas de morte que acometem estas espécies no sul do Brasil.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo foi verificado que as lesões acometendo o sistema respiratório desencadearam as principais causas de morte para as duas espécies de lobos-marinhos, e que dentre as principais alterações as pneumonias foram observadas na grande maioria dos indivíduos. Tais resultados estão em consonância com aqueles existentes na literatura especializada.

Neste contexto, cremos que as grandes distâncias percorridas pelos indivíduos de *A. tropicalis* em busca de alimento, a desnutrição observada nos filhotes de *A. australis*, e o quadro geral de debilidade reportado na maioria dos animais, foram os fatores predisponentes à caquexia e à imunodepressão. Essa sequência, por sua vez, teria contribuído para a associação de diferentes processos patológicos que ocorreram simultaneamente, justificando assim a considerável frequência de alterações em sistemas respiratório e digestivo, além da presença de helmintoses associadas a processos inflamatórios e/ou infecciosos em múltiplos órgãos, que levaram os animais ao óbito.

O Banco de Tecido de Mamíferos Marinhos (VPT-FMVZ/USP) é uma importante fonte de informação em patologia comparada de pinípedes e cetáceos. Amostras biológicas coletadas por diversos pesquisadores ao longo dos anos já resultaram em trabalhos importantes na área de patologia de mamíferos marinhos.

As coletas de dados e amostras biológicas são extremamente importantes durante todas as etapas, tanto durante o encalhe, quanto em estudos de avaliação *post mortem*. Em uma primeira abordagem, tais procedimentos irão ajudar a avaliar a possível causa deste acontecimento e quais decisões podem ser tomadas em relação ao animal; e, caso o animal seja encaminhado para um centro de reabilitação, a obtenção sistemática de dados é crucial ao longo de todo o processo para que melhorias possam sempre ser implementadas com o objetivo de aumentar o sucesso de reabilitação e soltura desses animais. Em casos de óbito, é imprescindível a realização de necropsia, exames histopatológicos e outros complementares para identificar as principais lesões e causa de morte.

Acreditamos que a análise dos dados obtidos no presente trabalho poderá fornecer um panorama sobre as doenças que indivíduos dessas espécies em vida livre possam apresentar em situações de encalhe e durante a reabilitação.

Quantificar e entender as causas de encalhe de pinípedes irá fornecer importantes dados aos centros de reabilitação, que por sua vez, poderão utilizar essas informações para planejar cuidados veterinários adequados.

Futuros estudos verticalizados, em especial aqueles que incluam a busca etiológica, serão importantes no sentido de corroborar com a identificação das causas de mortes e principais agentes associados, e desta forma contribuir com a conservação *ex situ* e *in situ* destes animais.

REFERÊNCIAS

- ALPERS, C. E.; FOGO, A. B. Kidney and its collecting system. In: KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Robbins basic pathology**. 9. ed. Filadelfia: Elsevier, 2013. p. 517- 549.
- DE AMORIM, D. B.; CASAGRANDE, R. A.; ALIEVI, M. M.; WOUTERS, F.; DE OLIVEIRA, L. G.; DRIEMEIER, D.; TAVARES, M.; IKUTA, C. Y.; TELLES, E.O.; FERREIRA-NETO, J. S. *Mycobacterium pinnipedii* in a stranded South American sea lion (*Otaria byronia*) in Brazil. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 50, n. 2, p. 419-422, 2014.
- ARBIZA, J.; BLANC, A.; CASTRO-RAMOS, M.; KATZ, H.; PONCE DE LEÓN, A.; CLARA, M. Uruguayan pinnipeds (*Arctocephalus australis* and *Otaria flavescens*): evidence of influenza virus and *Mycobacterium pinnipedii* infections. In: ROMERO, A.; KEITH, E. O. **New approaches to the study of marine mammals**. Rijeka: Intech, 2012. p. 151-181.
- ARNOULD, J. P. Y. Southern Fur Seals (*Arctocephalus sp.*). In: PERIN, W. E.; WURSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. **Encyclopedia of marine mammals**. Canada: Elsevier, 2009. p. 1079-1084.
- BARBOSA, L.; JOHNSON, C. K.; LAMBOURN, D. M.; GIBSON, A. K.; HAMAN, K. H.; HUGGINS, J. L.; SWEENEY, A. R.; SUNDAR, N.; RAVERTY, S.; GRIGG, M. E. A novel *Sarcocystis neurona* genotype XIII is associated with severe encephalitis in an unexpectedly broad range of marine mammals from the northeastern Pacific Ocean. **International Journal of Parasitology**, v. 45, n. 9-10, p. 595-603, 2015.
- BASTIDA, R.; RODRIGUEZ, D. **Mamíferos marinos de patagonia y antártida**. 1. ed. Buenos Aires: Vazquez Mazzini, 2003. 208 p.
- BEENTJES, M. P. Behavioral thermoregulation of the New Zealand sea lion (*Phocarctos hookeri*). **Marine Mammal Science**, v. 22, n. 2, p. 311-325, 2006.
- BERGMAN, A.; BERGSTRAND, A.; BIGNERT, A. Renal Lesions in Baltic Grey Seals (*Halichoerus grypus*) and Ringed Seals (*Phoca hispida botnica*). **Ambio**, v. 30, n. 7, p. 397–409, 2001.
- BERÓN-VERA, B.; CRESPO, E. A.; RAGA, J. A.; PEDRAZA, S. N. *Uncinaria hamiltoni* (Nematoda: Ancylostomatidae) in South American Sea Lions, *Otaria*

flavescens, From Northern Patagonia, Argentina. **Journal of Parasitology**, v. 90, n. 4, p. 860-863, 2004.

BESTER, M. N. Endoparasites of the subantarctic fur seal *Arctocephalus tropicalis* from Gough Island. **South African Journal of Zoology**, v. 24, n. 4, p. 363–365, 1989.

BLANC, A.; RUCHANSKY, D.; CLARA, M.; ACHAVAL, F.; LE BAS, A.; ARBIZA, J. Serologic evidence of influenza A and B viruses in South American Fur seals (*Arctocephalus australis*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 45, n. 2, p. 519-521, 2009.

BOSSART, G. D. Marine mammals as sentinel species for oceans and human health. **Veterinary Pathology**, v. 48, p. 676–690, 2011.

BRAGULLA, H.; HIRSCHBERG, R. M.; SCHLOTFELDT, U.; STEDE, M.; BUDRAS, K. D. On the Structure of the Adrenal Gland of the Common Seal (*Phoca vitulina vitulina*). **Anatomia, Histologia, Embryologia**, v. 33, n. 5, p. 263-272, 2004.

BRASIL. Instrução Normativa nº03 de 26 de maio de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 de maio de 2003. Sessão 1.

BRASIL. Portaria MMA nº. 444, de 17 de dezembro de 2014 (Lista de espécies ameaçadas). **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 de dezembro de 2014. Sessão 1.

BRITT, O.; HOWARD, E. B. Anatomic variants of marine mammals. In: HOWARD, E. B. **Pathobiology of marine mammals disease**. California: CRC Press, 1983. v. 1, p. 7-46.

BROWNING, H. M.; GULLAND, F. M. D.; HAMMOND, J. A.; COLEGROVE, K. M.; HALL, A. J. Common cancer in a wild animal: the California sea lion (*Zalophus californianus*) as an emerging model for carcinogenesis. **Philosophical Transaction**, v. 370, n. 1673, p. 1-7, 2015.

CAMPAGNA, C. IUCN SSC pinniped specialist group. *Arctocephalus australis*. **The IUCN red list of threatened species**, 2008. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em: 18 jul. 2015.

CAPPOZZO, H. L.; PERRIN, W. South American Sea Lion (*Otaria flavescens*) In: PERRIN, W. E.; WURSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. **Encyclopedia of marine mammals**. Canada: Elsevier, 2009. p. 1076-1079.

CARLSON-BREMER, D.; GULLAND, F. M. D.; JOHNSON, C. K.; COLEGROVE, K. M.; VAN BONN, W. Diagnosis and treatment of *Sarcocystis neurona*-induced myositis in a free-ranging California sea lion. **Journal of the American Veterinary Association**, v. 240, n. 3, p. , 2012.

CARLSON-BREMER, D.; COLEGROVE, K. M.; GULLAND, F. M. D.; CONRAD, P. A.; MAZET, J. A. K.; JOHNSON, C. K. Epidemiology and pathology of *Toxoplasma gondii* in Free-ranging California sea lions (*Zalophus californianus*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 5, n. 2, p. 362–373, 2015.

CASTINEL, A. **Causes of neonatal mortality in the New Zealand sea lion (*Phocarctos hookeri*)**. 2006. 308 f.Tese (Doutorado)- Massey University, Nova Zelândia. 2006.

CASTINEL, A.; KITTELBERGER, R.; POMROY, W.E.; DUIGNAN, P. J.; CHILVERS, B. L.; WILKINSON, I. S. Humoral immune response to *Klebsiella* spp. in New Zealand sea lions (*Phocarctos hookeri*) and the passive transfer of immunity to pups. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 44, n. 1, p. 8-15, 2008.

CASWELL, J.; WILLIAMS, K. The respiratory system. In: MAXIE, M. COWAN, D. F. Pathology. In: PERRIN, W. F.; WURSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. (Ed.). **Encyclopedia of marine mammals**. 2. ed. Canada: Elsevier, 2009. p. 836-843.

CATÃO-DIAS, J. L.; MIRANDA, F. Considerações para realização e documentação de necropsias. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens**. São Paulo: Roca. 2014. 2470 p.

COLEGROVE, K. M.; LOWESTINE, L.; GULLAND, F. M. D. Leptospirosis in Northern Elephant Seals (*Mirounga angustirostris*) Stranded along the California Coast. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 41, n. 2, p. 426-430, 2005.

CORIA-GALINDO, E.; RANGEL-HUERTA, E.; VERDUGO-RODRIGUEZ, A.; BROUSSET, D.; SALAZAR, S.; PADILLA-NORIEGA, L. Rotavirus infections in Galapagos sea lions. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 45, n. 3, p. 722-728, 2009.

COUSINS, D. V.; BASTIDA, R.; CATALDI, A.; QUSE, V.; REDROBE, S.; DOW S.; DUIGNAN, P.; MURRAY, A.; DUPONT, C.; AHMED, N.; COLLINS, D. M.; BUTLER,

W. R.; DAWSON, D.; RODRÍGUEZ, D.; LOUREIRO, J.; ROMANO, M. I.; ALITO, A.; ZUMARRAGA, M.; BERNARDELLI, A. Tuberculosis in seals caused by a novel member of the *Mycobacterium tuberculosis* complex: *Mycobacterium pinnipedii* sp. nov. **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, v. 53, n. 5, p. 1305-1314, 2003.

COWAN, D. F.; HOUSE, C.; HOUSE, J. A. Public health. In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. **CRC handbook of marine mammal medicine**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2001. p. 767–778.

CRESPO, E. A.; PEDRAZA, S. N. Estado actual y tendencia de la poblacion de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en el litoral norte patagonico. **Ecologia Austral**, v. 2, p. 87–95, 1991.

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

DAILEY, M. D. A new species of Parafilaroides (Nematoda: Filaroididae) in three species of fur seals (Carnivora: Otariidae) from the Southern Hemisphere. **Journal of Parasitology**, v. 95, n. 1, p. 156–159, 2009.

DELPORT, T. C.; ASHER, A. J.; BEAUMONT, L. J.; WEBSTER, K. N.; HARCOURT, R. G.; POWER, M. L. *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* occurrence in Australian sea lions (*Neophoca cinerea*) exposed to varied levels of human interaction. **International Journal for Parasitology: parasites and wildlife**, v. 3, p. 269–275, 2014.

DUBEY, J. P.; ZARNKE, R.; THOMAS, N. J.; WONG, S. K.; VAN BONN, W.; BRIGGS, M.; DAVIS, J. W.; EWING, R.; MENSE, M.; KWOK, O. C.; ROMAND, S.; THULLIEZ, P. *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Sarcocystis neurona*, and *Sarcocystis* canis-like infections in marine mammals. **Veterinary Parasitology**, v. 116, n. 4, p. 275-296, 2003.

DUIGNAN, P. J. **Disease investigations in stranded marine mammals, 1999–2002**. New Zealand: Department of Conservation, 2003. (**DOC Science Internal Series 104**).

DUNGWORTH, D. L. The respiratory system. In: JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PALMER, N. **Pathology of domestic animals**. San Diego: Academic Press, 1993. p. 5339-699.

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

ELSENER, R. Living in water: Solutions to physiological problems. In: REYNOLDS, J. E.; ROMMEL, S. A. **Biology of marine mammals**. Washington DC: Smithsonian Institution Press, 1999. p. 73-116.

FERREIRA, J. M.; OLIVEIRA, L. R.; WYNEN, L.; BESTER, M. N.; GIUNET, C.; MORAES-BARROS, N.; MARTINS, F. M.; MUELBERT, M. M. C.; MORENO, I. B.; SICILIANO, S.; OTT, P. H.; MORGANTE, J. S. Multiple origins of vagrant sub-Antarctic fur seals: a long journey to the Brazilian coast detected by molecular markers. **Polar Biology**, v. 31, n. 3, p. 303-308, 2007.

FORCADA, J.; STANILAND, J. Antarctic fur seal (*Arctocephalus gazella*) In: PERIN, W.E.; WURSIG, B.; THEWISSEN. **Encyclopedia of marine mammals**. Canada: Elsevier, 2009. p.36-42.

FRY, M. M.; MCGAVIN, D. Bone marrow, blood cells and the Lymphatic system. In: ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, M. M. **Pathologic basis of veterinary disease**. 5. ed. Saint Louis: Elsevier Mosby, 2012. p. 698-770.

FRANCO-TRECU, V.; COSTA, P.; ABUD, C.; DIMITRIADIS, C.; LAPORTA, P.; PASSADORE, C.; SZEPEGYI, M. By-catch of franciscana *Pontoporia blainvillei* in uruguayan artisanal gillnet fisheries: an evaluation after a twelve-year gap in data collection. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 7, n. 1-2, p. , 2009.

GERACI, J. R.; LOUNSBURY, V. J. Perspectives in strandings and response programs. In: GERACI, J. R.; LOUNSBURY, V. J. **Marine mammals ashore: a field guide for strandings**. Baltimore: Texas A&M Sea Grant Publication, 2005. p. 1-309.

GOLDSTEIN, T.; COLEGROVE, K. M.; HANSON, M.; GULLAND, F. M. D. Isolation of a novel adenovirus from California sea lions *Zalophus californianus*. **Diseases of Aquatic Organism**, v. 94, p. 243-248, 2011.

GONZALES-VIERA, O.; CHAVERA, A.; YAIPÉN-LLANOS, C.; PERALES-CAMACHO, R. Histopathological Aspects and Etiology of Pneumonias in Stranded Marine Mammals from Lima, Peru. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, v. 4, n. 1, p. 23-29, 2011.

GONZALES-VIERA, O. **Patologia comparada das hepatopatias e nefropatias em cetáceos do Brasil**. 2012. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

GONZALES-VIERA, O.; MARIGO, J.; RUOPPOLO, V.; ROSAS, F. C. W.; KANAMURA, C. T.; TAKAKURA, C.; FERNÁNDEZ, A.; CATÃO-DIAS, J. L. Toxoplasmosis in a Guiana dolphin (*Sotalia guianensis*) from Paraná, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 191, p.3-4, 2013.

GONZALES-VIERA, O.; RUOPPOLO, V.; MARIGO, J.; CARVALHO, V. L.; GROCH, K. R.; BERTOZZI, C. P.; CATÃO-DIAS, J. L. Renal lesions in cetaceans from Brazil. **Journal of Comparative Pathology**, v. 152, p. 345–354, 2015.

GRAY, R.; CANFIELD, P.; ROGERS, T. Histology of selected tissues of the leopard seal and the implications for functional adaptations to an aquatic lifestyle. **Journal of Anatomy**, v. 209, p. 179-199, 2006.

GREEN, R.F. Observations on the anatomy of some cetaceans and pinnipeds. In: RIDGWAY, S. H. **Mammals of the sea, biology and medicine**. Springfield: Charles C. Thomas, 1972. p. 246-297.

GULLAND, F. M. D. The impact of parasites on wild animal populations. **Parassitologia**, v. 39, p. 287-291, 1997.

GULLAND, F. M. D.; HAULENA, M.; DIERAUF, L. A. Seals and sea lions. In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. **Handbook of marine mammal medicine**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2001. p. 907-926.

GULLAND, F. M. D.; HALL, A. J. Is marine mammal health deteriorating? Trends in the global reporting of marine mammal disease. **EcoHealth**, v. 4, p. 135-150, 2007.

HALL, A. J.; GULLAND, F. M. D.; HAMMOND, J. A.; SCHWACKE, L. H. Epidemiology, disease, and health assessment. In: BOYD, I. L.; BOWEN, W. D.; IVERSON, S. J. **Marine mammal ecology and conservation: a handbook of techniques**. Nova Iorque: Oxford University Press, 2010. p. 144-164.

HAMMER, A. S.; KLAUSEN, B.; KNOLD, S.; DIETZ, H. H.; DUTOIT, S. J. Malignant lymphoma in a West Indian manatee (*Trichechus manatus*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 41, n. 4, p. 834-838, 2005.

HAMMER, A. S.; KLAUSEN, B.; KNOLD, S.; DIETZ, H. H.; DUTOIT, S. H. Malignant Lymphoma in a West Indian Manatee (*Trichechus manatus*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 41, n. 4, p. 834-838, 2005.

HERNANDEZ-ORTS, J. S.; MONTERO, F. E.; JUAN-GARCIA, A.; GARCIA, N. A.; CRESPO, E. A.; RAGA, J. A.; AZNAR, F. J. Intestinal helminth fauna of the South American sea lion and fur seal from northern Patagonia. **Journal of Helminthology**, v. 87, n. 3, p. 336–34, 2013.

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

HINDELL, M. A.; BRADSHAW, C. J. A.; HARCOURT, R. G.; GUINET, C. Ecosystem monitoring: are seal a potential tool for monitoring change in marine systems? In: GALES, N.; HINDEL, M.; KIRWOOD, R. **Marine mammals: fisheries, tourism and management issues**. Victoria: CSIRO Publishing, 2003. p. 330-343.

HIRST, L. W.; STOSKOPF, M. K.; GRAHAM, D. Pathologic findings in the anterior segment of the pinniped eye. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.183, p. 1226–1231, 1983.

HOFMEYR, G.; KOVACS, K. IUCN SSC Pinniped Specialist Group. *Arctocephalus tropicalis*. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2008. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em: 18 jul. 2015.

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, 1983. v. 1, p. 69–118.

INOSHIMA, Y.; MURAKAMI, T.; ISHIGURO, N.; HASEGAWA, K.; KASAMATSU, M. An outbreak of lethal adenovirus infection among different otariid species. **Veterinary Microbiology**, v. 163, n. 3-4, p. 455-459, 2003.

JABER, J. R.; PÉREZ, J.; ARBELO, M.; ANDRADA, M.; HIDALGO, M.; GÓMEZ-VILLAMANDOS, J. C.; VAN DEN INGH, T.; FÉRNANDEZ, A. Hepatic lesions in cetaceans stranded in the Canaria Islands. **Veterinary Pathology**, v. 41, p. 147-153, 2004.

JANG, S.; WHEELER, L.; CAREY, R. B.; JENSEN, B.; CRANDALL, C. M.; SCHRADER, K. N.; JESSUP, D.; COLEGROVE, K.; GULLAND, F.M. D. Pleuritis and suppurative pneumonia associated with a hypermucoviscosity phenotype of

Klebsiella pneumoniae in California sea lions (*Zalophus californianus*). **Veterinary Microbiology**, v. 141, n. 1-2, p. 174-177, 2010.

JANKOWSKI, G.; ADKESSON, M. J.; SALIKI, J. T.; CARDENAS-ALAYZA, S.; MAJLUF, P. Survey for infectious disease in the south American fur seal (*Arctocephalus australis*) Population at Punta San Juan, Peru. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 46, n. 2, p. 246-254, 2015.

JEFFERSON, T. A.; LEATHERWOOD, S. E.; WEBER, M. A. **FAO Species Identification Guide - Marine Mammals of the World**. Roma: UNEP-FAO, 1993. 320 p.

KATZ, H.; MORGADES, D.; CASTRO-RAMOS, M. Pathological and parasitological findings in South American fur seal pups (*Arctocephalus australis*) in Uruguay. **ISRN Zoology**, v. 2012, p. 7, 2012.

KEYES, M. C. Pathology of northern fur seal. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 147, n. 10, p. 1090-1095, 1965.

KHAMAS, W. A.; SMODLAKA, H.; LEACH-ROBINSON, J.; PALMER, L. Skin histology and its role in heat dissipation in three pinniped species. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 54, n. 46, p. 1-10, 2012.

KUZMINA, T. A.; LYONS, E. T.; SPRAKER, T.R. Anisakids (Nematoda: Anisakidae) from stomachs of northern fur seals (*Callorhinus ursinus*) on St. Paul Island, Alaska: parasitological and pathological analysis. **Parasitology Research**, v. 113, p. 4463–4470, 2014.

LARICCHIUTA, P.; CAMPOLO, M.; MARTELLI, P.; CANTORE, A.; MENGA, G.; TORTORELLA, G.; GRILLO, I. G.; DE RUVO, G.; GELLI, D.; LAI, O. R. Diagnosis and treatment considerations in a case of malignant mesenchymoma in an African fur seal (*Arctocephalus pusillus*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 44, n.2, p.466-469, 2013.

LA POINTE, J. M.; DUIGAN, 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.

LABRUT, S.; WYERS, M.; MICLARD, J.; COLLE, M. A. Primary meningeal T-cell lymphoma in a harbor seal (*Phoca vitulina*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 32, n. 2, p. 323-328, 2007.

LENTO, G. M.; HADDON, M.; CHAMBERS, G. K.; BAKER C. S. Genetic Variation of Southern Hemisphere Fur Seals (*Arctocephalus* spp.): Investigation of Population Structure and Species Identity. **Journal of Heredity**, v. 88, n. 3, p. 202-208, 1997.

LIWANAG, H. E. M.; BERTA, A.; COSTA, D. P.; BUDGE, S. M.; WILLIAMS, T. M. Morphological and thermal properties of mammalian insulation : the evolutionary transition to blubber in pinnipeds. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 107, n. 4, p. 774–787, 2012.

LOUREIRO, J. D.; QUSE, V.; MOSCA, A. Descripcion de las principales enfermedades en mamíferos marinos en el Centro de Rehabilitacion de la Fundacion Mundo Marino (San Clemente del Tuyu – Argentina). In: REUNION DETRABAJO DE ESPECIALISTAS EM MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMERICA DEL SUR, 7.; Y I CONGRESO DE LA SOCIEDAD LATINO AMERICANA DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS MARINOS (SOLAMAC), 1., 1996, Viña Del Mar. 1996.

LYNCH, M.; NIELSEN, O.; DUIGNAN, P. J.; KIRKWOOD, R.; HOSKINS, A. Serologic survey for potential pathogens and assessment of disease risk in Australian fur seals. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 47, n. 3, p. 555–565, 2011.

LYNCH, M.; KIRKWOOD, R.; GRAY, R.; ROBSON, D.; BURTON, G.; JONES, L.; SINCLAIR, R.; ARNOULD, J. P. Y. Characterization and causal investigations of an alopecia syndrome in Australian fur seals (*Arctocephalus pusillus doriferus*). **Journal of Mammalogy**, v. 93, n. 2, p. 504–513, 2012.

LYONS, E.T.; DELONG, R.L.; GULLAND, F.M.; MELIN, S.R.; TOLLIVER, S.C.; SPRAKER, T.R. Comparative biology of *Uncinaria* spp. in the California Sea Lion (*Zalophus californianus*) and the Northern Fur Seal (*Callorhinus ursinus*) in California. **Journal of Parasitology**, v. 86, p. 1348–1352, 2000.

MARCUS, A. D.; HIGGINS, D. P.; GRAY, R. Ivermectin treatment of free-ranging endangered Australian sea lion (*Neophoca cinerea*) pups: effect on hookworm and lice infection status, haematological parameters, growth, and survival. **Parasitology Research**, v. 112, p. 2743–2755, 2015.

MARIGO, J. **Patologia Comparada das Principais Enfermidades Parasitárias de Mamíferos Marinhos encontrados na Costa Sudeste e Sul do Brasil**. 2003.160 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MAWSON, P. R.; COUGHRAN, D. K. Records of sick, injured and dead pinnipeds in Western Australia 1980-1996. **Journal of the Royal Society of Western Australia**, v. 82, p.121-128, 1999.

MAXIE, M.; NEWMAN, S. Urinary system. In: MAXIE, M. **Jubb, Kennedy and Palmer's pathology of domestic animals**. 5. ed. Ontario: Saunders, 2007. p. 426-521.

MCFARLANE, R. A.; NORMAN, J. B.; JONES, H. I. Diseases and parasites of antarctic and sub-antarctic seals. In: KNOWLES, K. R.; RIDDLE, M. J. , **Health of antarctic wildlife, a challenge for science and policy**. Berlin: Springer, 2009. p. 56-94.

MEASURES, L. N. Lungworms of marine mammals. In: SAMUEL, W. M.; PYBUS, M. J.; KOCAN, A. A. **Parasitic diseases of wild animals**. 2. ed. Iowa: Iowa State Press, 2001. p. 279-300.

MOSER, M.; RHINEHART, H. The lungworm *Halocercus* spp. (Nematoda: Pseudaliidae) in the cetaceans from California. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 29, n. 3, p. 507-508, 1993.

MOURA, J. F.; DI DARIO, B. P. S.; SICILIANO, S. Occurrence of pinnipeds on the coast of Rio de Janeiro State, Brazil. **Marine Biodiversity Records**, v.4, n.27, p. 1-10, 2011.

MOURA, J. F.; SICILIANO, S. Straggler subantarctic fur seals (*Arctocephalus tropicalis*) on the coast of Rio de Janeiro State, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 6, n. 1, p. 103-107, 2007.

NORMA, S. A.; DI GIACOMO, R. F.; GULLAND, F. M. D.; MESCHKE, J. S.; LOWRY, M. S. Risk factors for an outbreak of Leptospirosis in California sea lions (*Zalophus californianus*) in California, 2004. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 44, n. 4, p. 837-844, 2008.

NEWMAN, S. J.; SMITH, S. A. Marine mammal neoplasia: a review. **Veterinary Pathology**, v. 43, n. 6, p. 865-880, 2006.

OLIVEIRA, L. R. **Caracterização dos padrões de ocorrência dos pinípedes (Carnivora: Pinnipedia) ocorrentes no Litoral do Rio Grande do Sul, Brasil, entre 1993 e 1999**. 154 f. Dissertação (Mestrado em Biociência, Zoologia)- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 1999.

OLIVEIRA, L. R.; HOFFMAN, J. I.; HINGST-ZAHER, E.; MAJLUF, P.; MUELBERT, M. M. C.; MORGANTE, J. S.; AMOS, W. Morphological and genetic evidence for two

evolutionarily significant units (ESUS) in the South American fur seal, *Arctocephalus australis*. **Conservation Genetics**, v. 9, p. 1451-1466, 2008.

OLIVEIRA, L. R. Vulnerability of south american pinnipeds under el niño southern oscillation events. In: CASALEGNO, S. **Global warming impacts-case studies on the economy, human health, and on urban and natural environments**. Rijeka: Intech, 2012. p. 240-252.

OLIVEIRA, A.; KOLESNIKOVAS, C. K. M.; SERAFINI, P. P.; MOREIRA, L. M. P.; PONTALTI, M.; SIMÕES-LOPES, P. C.; BARRETO, A. S. Occurrence of pinnipeds in Santa Catarina between 2000 and 2010. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 9, n. 2, p. 145-149, 2014.

ORTIZ, R. M. Osmoregulation in Marine Mammals. **The Journal of Experimental Biology**, v. 204, p. 1831-1844, 2001.

PABST, D. A.; ROMMEL, S. A.; MCLELLA, W. A. The Functional Morphology of Marine Mammals. In: REYNOLDS, J. E.; ROMMEL, S. A. **Biology of marine mammals**. Washington DC: Smithsonian Institution Press, 1999. p. 15-72.

PAVANATO, H.; SILVA, K. G.; ESTIMA, S. C.; MONTEIRO, D. S.; KINAS, P. G. Occupancy dynamics of south american sea-lions in brazilian haul-outs. **Brazilian Journal of Biology**, v. 73, n. 4, p. 855-862, 2014.

PINEDO, M. C. Ocorrência de Pinípedes na costa brasileira. **Garcia de Orta, Série de Zoologia**, v. 15, n. 2, p. 37-48, 1990.

PONCE DE LEÓN, A. Taxonomía, sistemática y sinopsis de la biología y ecología de los pinípedos de Uruguay. In: REY, M.; AMESTOY, F. **Sinopsis de la biología y ecología de las poblaciones de lobos finos y leones marinos de Uruguay**. Pautas para su manejo y Administración. Parte I. Biología de las especies. Montevideo: INAP, MGAP, PNUD, 2000. p. 9-36.

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

RAUSCH, R. L.; ADAMS, A. M.; MARGOLIS, L. Identity of *Diphyllbothrium* spp. (Cestoda: Diphyllbothriidae) from sea lions and people along the Pacific coast of South America. **Journal of Parasitology**, v. 96, p. 359-365, 2010.

REEVES, R. R.; STEWARD, B. S.; LEATHERWOOD, S. **The sierra club handbook of seals and sirenians**. San Francisco: Sierra Club Books, 1992. p. 359.

REEVES, R. R.; CLAPHAM, P. J.; STEWART, B. S.; POWELL, J. A. **Guide to marine mammals of the world**. Nova Iorque: National Audubon Society, 2008. p. 525.

REIDARSON, T. H.; MCBAIN, J. F.; DALTON, L. M.; RINALDI, M. G. Diagnosis and treatment of fungal infections in marine mammals. In: FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. **Zoo and wild animal medicine**. Filadelfia: Saunders, 1999. p. 478–485.

RIEDMAN, M. **The Pinnipeds: seals, sea lions and walruses**. California: University of California Press, 1990. 439 p.

ROCHA-CAMPOS, C. C.; CÂMARA, I. B. **Plano de ação nacional para conservação dos mamíferos aquáticos: grandes cetáceos e pinípedes**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- ICMBio, 2011. 156 p.

ROMMEL, S. A.; LOWESTINE, L. J. Gross and microscopic anatomy. In: DIERAUF, L. A.; GULLAND, F. M. D. **Handbook of marine mammal medicine**. Florida: CRC Press, 2001. p. 129-158.

ROSS, P. S. Marine mammals as sentinels in ecological risk assessment. **Human and Ecological Risk Assessment**, v. 6, p. 29–46, 2000.

RUOPPOLO, V. **Patologia comparada de cetáceos e pinípedes**. 2003. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

RUOPPOLO, V.; LOUREIRO, J. D. Carnívora- Otariidae, Phocidae (Foca, Lobo-marinho, Elefante-marinho). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens**. São Paulo: Roca. 2014. p. 893-916.

SCHUMACHER, U.; HORNY, H. P.; HEIDEMANN, G.; SCHULTZ, W.; WELSCH, U. Histopathological findings in harbor seals (*Phoca vitulina*) found dead on the German North Sea coast. **Journal of Comparative Pathology**, v. 102, p. 299 -309, 1990.

SEGUEL, M.; PAREDES, E.; PAVÉS, H.; MOLINA, R.; HENRÍQUEZ, F.; DE GROOTE, F.; SCHLATTER, R. Pathological findings in South American fur seal pups (*Arctocephalus australis gracilis*) found dead at Guafo Island, Chile. **Journal of Comparative Pathology**, v. 145, n. 2-3, p. 308–317, 2011.

SEGUEL, M.; PAVÉS, H.; PAREDES, E.; SCHLATTER, R. Causes of mortality in South American fur seal pups (*Arctocephalus australis gracilis*) at Guafo Island, Southern Chile (2004-2008). **Marine Mammal Science**, v. 29, n.1, p. 36-47, 2013.

SEGUEL, M.; PAREDES, E.; PAVÉS, H.; GOTTDENKER, N. L. CAPTURE-INDUCED STRESS CARDIOMYOPATHY IN SOUTH AMERICAN FUR SEAL PUPS (*ARCTOPHOCA AUSTRALIS GRACILIS*). MARINE MAMMAL SCIENCE, V. 30, N. 3, P. 1149–1157, 2014.

SCHUMACHER, U.; HORNY, H. P.; HEIDEMANN, G.; WELSCH, L. U. Histopathological findings in harbor seals (*Phoca vitulina*) found dead on the German North Sea coast. **Journal of Comparative Pathology**, v. 102, n. 3, p. 299-309, 1990.

SIEBERT, U.; WOHLSEIN, P.; LEHNERT, K.; BAUMGARTNER, W.; Pathological findings in harbour seals (*Phoca vitulina*): 1996-2005. **Journal of Comparative Pathology**, v. 137, p. 47-58, 2007.

SILVA, K. G. **Os pinípedes no Brasil**: ocorrências, estimativas populacionais e conservação. 2004. 242 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Oceanografia, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, Rio Grande do Sul, 2004.

SILVA, R. Z.; COUSIN, J. C. B.; PEREIRA, J. R. J. *Corynosoma cetaceum* (Johnston & Best, 1942) (Acanthocephala, Polymorphidae) in *Arctocephalus australis* (Zimmermann, 1783) (Mammalia: Pinnipedia): Histopathology, parasitological indices, seasonality and host gender influences. **Estudos de Biologia**, v. 35, n. 85, p. 121-134, 2013.

SIMPSON, J. G.; GARDNER, M. B. Comparative microanatomy of selected marine mammals. In: RIDGWAY, S.H. **Mammals of the sea, biology and medicine**. Springfield: Charles C. Thomas, 1972. p. 298-418

SLENNING, B. D. Global climate change and implications for disease emergence. **Veterinary Pathology**, v. 47, p. 28–33, 2010.

SMITH, A. W.; BROWN, R. J.; SKILLING, D. E.; BRAY, H. L; KEYES, M. C. Naturally-occurring Leptospirosis in Northern fur seals (*Callorhinus ursinus*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 13, p.144-148, 1977.

SZEPHEGYI, M. N.; FRANCO-TRECU, V.; DOÑO, F.; REYES, F; FORSELLEDO, R.; CRESPO, E. Primer relevamiento sistemático de captura incidental de mamíferos

marinos en la flota de arrastre de fondo costero de Uruguay. In: REUNIAO DE TRABALHO DE ESPECIALISTAS EM MAMÍFEROS AQUÁTICOS DA AMERICA DO SUL, 16., 2010, Florianopolis-SC-Brasil. 2010.

SPRAKER, T. R.; LANDER, M. E. Causes of mortality in northern fur seals (*Callorhinus ursinus*), St. Paul Island, Pribilof Islands, Alaska, 1986–2006. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 46, n. 2, p. 450-473, 2010.

SPRAKER, T. R.; LYONS, E. T.; TOLLIVER, S. C.; BAIR, H. D. Ascaridoid nematodes and associated lesions in stomachs of subadult male northern fur seals (*Callorhinus ursinus*) on St. Paul Island, Alaska: (1987–1999). **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 15, p. 432–437, 2003.

SPRAKER, T.; DELONG, R.; LYONS, E.; MELIN, S. Hookworm enteritis with bacteremia in California sea lion pups on San Miguel Island. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 43, n. 2, p. 179- 188, 2007.

STALKER, M. J.; HAYER, M. A. Liver and biliary system. In: JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PALMER, N. C. **Pathology of domestic animals**. 5. ed. Filadelfia: Elsevier, 2007. p. 297-388.

STEDHAM, M. A.; CASEY, H. W.; KEYES, M. C. Lymphosarcoma in an infant northern fur seal (*Callorhinus ursinus*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 13, n. 2, p. 176-179, 1977.

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.

STROUD, R. K.; STEVENS, D. R. Lymphosarcoma in a Harbor Seal (*Phoca vitulina*). **Journal of Wildlife Disease**, v. 16, n. 2, p. 267-270, 1980.

SU, C.; SHWAB, E. K.; ZHOU, P.; ZHU, X. Q.; DUBEY, J. P. Moving towards an integrated approach to molecular detection and identification of *Toxoplasma gondii*. **Parasitology**, v. 137, n. 01, p. , 2010.

SWEENEY, J. C.; GILMARTIN, W. G. Survey of diseases in free-living california sea lions. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 10, n. 4, p. 370-376, 1974.

SWEENEY, J. C.; RIDGWAY, S. H. Common diseases of small cetaceans. **Journal of the American Medical Association**, v. 167, p. 533-540, 1975.

TRYLAND, M.; NYMO, I. H.; NIELSEN, O.; NORDØY, E. S.; KOVACS, K. M.; KRAFFT, B.A.; THORESEN, S. I.; ÅSBAKK, K.; OSTERRIEDER, K.; ROTH, S. J.; LYDERSEN, C.; GODFROID, J.; BLIX, A. S. Serum chemistry and antibodies against pathogens in antarctic fur seals, Weddell seals, crabeater seals, and Ross seals. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 48, n. 3, p. 632-645, 2012.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Review of contaminants in marine mammals**. Nairobi: United Nations Environment Programme. 1991. 23 p.

VAZ FERREIRA, R.; PONCE DE LEON, A. South American fur seal, *Arctocephalus australis*, in Uruguay. Status, biology and ecology of fur seals. In: CROXALL, J. P.; GENTRY, R. L. **National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Technical report**. Montevideo: National Marine Fisheries Service (NMFS), 1987. v. 51, p. 29–32..

WYNEN, L. P.; GOLDSWORTHY, S. D.; GUINET, C. BESTER, M. N.; BOYD, I. L.; GJERTZ, I.; HOFMEYR, G. J.; WHITE, R. W.; SLADE, R. Postsealing genetic variation and population structure of two species of fur seal (*Arctocephalus gazella* and *tropicalis*). **Molecular Ecology**, v. 9, p. 299–314, 2000.

YANG, H.; GOLENBERG, E. M.; SHOSHANI, J. Proboscidean DNA from museum and fossil specimens: An assessment of ancient DNA extraction and amplification techniques. **Biochemical Genetics**, v. 35, n. 5-6, p. 165–179, 1997.

ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, D. **Pathologic basis of veterinary diseases**. 5. ed. Saint Louis: Mosby. 2011. 1344 p.

YOUNG, P. C.; LOWE, D. Larval nematodes from fish of the subfamily Anisakinae and gastro-intestinal lesions in mammals. **Journal of Comparative Pathology**, v. 79, n. 3, p. 301-313, 1969.