

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU- FURB
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

YANKA GRAZIELLY CRISTOFOLINI FURIS

**CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS COM METÁSTASE HEPÁTICA,
PULMONAR, RENAL E NERVOSA EM FRAGATA-COMUM (*Fregata magnificens*):
RELATO DE CASO**

BLUMENAU

2018

YANKA GRAZIELLY CRISTOFOLINI FURIS

**CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS COM METÁSTASE HEPÁTICA,
PULMONAR, RENAL E NERVOSA EM FRAGATA-COMUM (*Fregata magnificens*):
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Regional de Blumenau - FURB, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^ª Msc. Aline Luiza Konell

Coorientadora: Dra. Tiffany Christiny Emmerich da Silva

BLUMENAU

2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a minha mãe que foi e é a base de tudo, sempre me apoiando e disposta a enfrentar todas as barreiras colocadas em nosso caminho.

A minha orientadora, Aline e a minha co-orientadora, Tiffany, obrigada pelo apoio, paciência e incentivo que foram essenciais para a realização e conclusão deste trabalho.

A todos os amigos que fiz durante a graduação, espero encontra-los durante a vida, fizemos uma caminhada linda juntos e todos, de sua maneira, fizeram a diferença nesta experiência louca que é a faculdade.

RESUMO

Aves são acometidas por uma variedade de enfermidades, incluindo neoplasias. Carcinoma de células escamosas (CCE) é um tumor maligno de células epidérmicas em que as células se diferenciam em queratinócitos. Dentre as neoplasias descritas em aves, o CCE representa cerca de 4,9% dos tipos tumorais já relatados sendo as metástases pouco frequentes. O objetivo do presente trabalho foi relatar um caso de carcinoma de células escamosas em uma fragata-comum (*Fregata magnificens*) proveniente do Projeto de Monitoramento de Praias – Bacia de Santos, Unidade Penha, com metástases nos pulmões, fígado, rins e sistema nervoso central.

Palavras-chave: Neoplasia. Ave. Tumor

ABSTRACT

Birds are affected by a variety of diseases, including neoplasms. Squamous cell carcinoma (SCC) is a malignant tumor of epidermal cells in which they differentiate themselves into keratinocytes. Among the neoplasms described in the birds, SCC represents about 4.9% of the tumor types already reported, with metastases being most uncommon. The aim of the present study was to report a case of squamous cell carcinoma in a common frigatebird (*Fregata magnificens*) from the Santos Basin Project, Penha Unit, with metastasis in the lungs, liver, kidneys and central nervous system.

Keywords: Neoplasm. Birds. Tumor.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Área costeira e marinha brasileira	14
Figura 2 - Exemplares de <i>Fregata magnificens</i> : macho (bolsa gular vermelha), fêmea (peito branco) e filhotes (plumagem branca)	16
Figura 3 – Alterações pré neoplásicas	20
Figura 4 – Exame externo de Fragata-comum recebida no Projeto de Monitoramento de Praias da Baía de Santos, Unidade Penha.....	29
Figura 5 - Aumento de volume (seta) em região cervical Fragata-comum (<i>F. magnificens</i>) ..	29
Figura 6 – Pulmão de Fragata-comum (<i>Fregata magnificens</i>) apresentando diversos nódulos (setas).....	30
Figura 7 – Fígado de Fragata-comum (<i>Fregata magnificens</i>) apresentando nódulo esbranquiçado (seta)	31
Figura 8 – Infiltração neoplásica (setas) em pulmão de Fragata-comum (<i>Fregata magnificens</i>)	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Resultado eritrograma de Fragata-comum recebida no Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos, Unidade Penha.....	28
Tabela 2- Resultado leucograma de Fragata-comum recebida no Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos, Unidade Penha.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPM – batimentos por minutos
CCE – carcinomas de células escamosas
CM – centímetros
DRA. - Doutora
Et. al. – e outros
fL- Fentolitro
FNT- α – Fator alfa de necrose tumoral
G/DL – grama por decilitro
IBAMA – Instituto brasileiro do meio ambiente e dos recursos naturais renováveis
KG – quilogramas
KM – quilômetros
KM² - quilômetros quadrados
MG/KG- miligrama por quilograma
ML - mililitro
MM³ - milímetro cúbico
MRPM – movimentos respiratórios por minutos
NaCl -Cloreto de sódio
PG- pentagrama
PMP BS – Projeto de monitoramento de praias bacia de Santos
PROF^a - profesorra
SC – Santa Catarina
sp – espécie
UE – unidade de estabilização
% - por cento
°C – graus Celsius

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1	AVES MARINHAS	14
2.2	FRAGATA-COMUM OU TESOURÃO (<i>FREGATA MAGNIFICENS</i>).....	15
2.2.1	ALIMENTAÇÃO	17
2.2.2	REPRODUÇÃO	17
2.3	NEOPLASIAS.....	19
2.4	NEOPLASIA EM AVES	21
3	OBJETIVO	25
4	JUSTIFICATIVA	26
5	RELATO DE CASO	27
6	DISCUSSÃO	33
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
	REFERÊNCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

Aves marinhas vivem no ambiente marinho, costeiro, em estuários, ilhas e áreas úmidas litorâneas dependendo dos recursos marinhos para alimentação. Podem exercer efeitos sobre o ecossistema terrestre das ilhas onde nidificam, introduzindo uma grande quantidade de nutrientes derivados do mar e influenciando a disponibilidade de recursos para plantas e a dinâmica das comunidades vegetais. São consideradas sentinelas ecológicas da saúde ambiental, respondendo a mudanças climáticas e podem ser consideradas bioindicadoras da produtividade pesqueira e da poluição dos oceanos (SERAFINI; LUGARINI, 2014). Os ambientes das aves marinhas se dividem em ambiente costeiro, onde encontram-se aves que nidificam em ilhas litorâneas e utilizam a praia para se alimentar ou descansar e ambiente pelágico, que são utilizados por aves que vivem em mar aberto. Aves pelágicas aparecem ocasionalmente nas costas litorâneas (SICK, 1997).

Consideramos aves marinhas insulares, as espécies que nidificam em ilhas costeiras e oceânicas do litoral brasileiro. Dessa forma, 18 espécies representadas pelas famílias Procellariidae (2sp), Phaethontidae (2sp), Sulidae (3sp), Fregatidae (3sp) e Laridae (8sp), podem ser encontradas reproduzindo-se no ambiente insular do Brasil, além de outras espécies aquáticas ou limícolas (BRANCO, 2004, p.13).

O Brasil possui uma zona costeira e marinha que se estende da foz do rio Oiapoque em Amapá (04°52'45''N) à foz do rio Chuí em Rio Grande do Sul (33°45'10''S) e dos limites municipais da faixa costeira até 200 milhas náuticas, totalizando uma área de aproximadamente 514 mil km² e cerca de 10.800 km de faixa costeira, considerando os recortes e reentrâncias naturais da costa (BRASIL, 2010).

Apesar da enorme extensão, presença de diversas ilhas costeiras, arquipélagos oceânicos e estuários, o mar brasileiro é considerado pobre em aves marinhas em consequência da baixa produtividade das águas tropicais. (SICK, 1997) Isso deve-se ao fato de serem aves predadoras e necessitarem de águas produtivas para garantir a sua subsistência e reprodução, e demonstram forte associação a cardumes de peixes (SERAFINI; LUGARINI, 2014).

A Fragata-comum (*Fregata magnificens*) é uma ave marinha costeira com ampla distribuição geográfica. As Ilhas Moleques do Sul são os únicos sítios de nidificação dessa ave no estado de Santa Catarina. Em geral, fragatas ocupam o estrato arbustivo para reprodução e o espaço aéreo para descanso e procura de alimentos, planando durante o dia (BRANCO, 2003; FILIPPINI, 2009; SCHULZ-NETO, 2004; SICK, 1997).

Neoplasia é um crescimento anormal de células, derivadas de tecidos normais, mas que sofreram alterações genéticas que permitiram o crescimento autônomo (CHEVILLE, 2009; MCGAVIN; ZACHARY, 2009). É uma doença anormal, descontrolada, progressiva e pode acometer qualquer tecido ou órgão (LATIMER, 1994). São classificadas em neoplasias benignas ou malignas, de acordo com as características apresentadas (CHEVILLE, 2009; MCGAVIN; ZACHARY, 2009). A classificação de algumas neoplasias como benigna ou maligna exige conhecimento sobre o comportamento biológico da neoplasia (LATIMER, 1994).

Godoy et al. (2009) afirmam que o diagnóstico das neoplasias depende da localização do tumor, características macroscópicas e microscópicas. Porém a determinação da histogênese e diagnóstico definitivo se dá através da imunohistoquímica com anticorpos específicos para células pesquisadas.

Neoplasia em aves são mais comumente observadas em animais de companhia e produção quando comparadas a aves de vida livre. Essa frequência deve-se a maior proximidade com o homem e por possuírem uma expectativa de vida mais longa e podendo ter predisposição genética através da endogamia (LATIMER, 1994).

Animais em cativeiros possuem uma maior longevidade comparado aos animais de vida livre (SINHORI, 2008) e informações sobre prognóstico e terapia de neoplasias em aves de ainda são limitadas (REAVILL, 2001) pois estes estudos são na sua grande maioria sobre aves consideradas domésticas e informações sobre doenças neoplásicas em aves de cativeiro silvestres e de vida livre são quase inexistentes (LATIMER, 1994). A contínua exposição a agentes carcinogênicos ambientais e nutricionais são fatores predisponentes ao surgimento de neoplasias (SINHORI, 2008). Contudo, pouco se sabe sobre a etiologia, fatores predisponentes, desenvolvimento, comportamento e tratamento em aves (LATIMER, 1994). No Brasil, não há uma sistematização sobre a casuística e incidência tumoral nas diversas espécies (SINHORI, 2008).

Tumores em aves geralmente são tratados com excisão cirúrgica da massa neoplásica ou amputação de membros acometidos, se a localização permitir tal procedimento (CASTRO, 2010).

O carcinoma de células escamosas é uma neoplasia maligna de células epidérmicas em que as células se diferenciam em queratinócitos. É um dos tumores mais comuns na pele (GOLDSCHMIDT; GOLDSCHMIDT, 2016). É frequentem em felinos, bovinos, equinos e cães, sendo menos frequentes em suínos e pequenos ruminantes (SANTOS; ALESSI, 2016). Aparecem como neoplasias proliferativas, irregulares e ulceradas e tendem a se desenvolver em

loais de irritação crônica (REAVILL, 2001). Em aves, representa cerca de 4,9% dos tipos tumorais (SINHORI, 2008).

O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de carcinoma de células escamosas em Fragata-comum (*Fregata magnificens*) que foi recebida no Projeto de Monitoramento de Praias de Penha, Santa Catarina, e apresentou metástases em pulmão, rim, fígado e sistema nervoso central.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 AVES MARINHAS

Existem diversas definições para aves marinhas e a mais recente considera que sejam aves que vivem no ambiente marinho, costeiro, estuários, ilhas e áreas úmidas litorâneas. São aves que dependem dos recursos marinhos para sua sobrevivência (SERAFINI; LUGARINI, 2014), estando adaptadas a diferentes graus de dependência (FILIPPINI, 2004). Constituem um grupo antigo e diversificado de espécies que se adaptaram com grande eficiência a ambientes costeiros (Figura 1) e oceânicos aproveitando recursos que antes estavam inacessíveis a elas (BRANCO, 2010). Os ambientes das aves marinhas dividem-se em ambiente costeiro e pelágico (SICK, 1997). O ambiente costeiro é composto pela área delimitada pela encosta do mar e começo das antedunas. Este ambiente não apresenta nenhum tipo de vegetação e as aves marinhas que habitam essa área podem ser observadas da praia sobrevoando o mar (NAKA; RODRIGUES, 2000) e nidificando em ilhas litorâneas, podendo utilizar praias para se alimentar ou descansar.

O ambiente oceânico ou pelágico é ocupado pelas aves que vivem em mar aberto (SICK, 1997) o ano todo e apenas aproximam-se de ilhas costeiras e litorâneas para nidificar, disseminando-se após sua reprodução (VOOREN, 1989). Aves pelágicas obtém seu alimento desde a linha baixa do mar até mar aberto (BRANCO, 2010). Ocasionalmente aparecem nas costas (SICK, 1997) sendo frequente encontrar aves pelágicas mortas nas praias que foram trazidas por tempestades em alto mar ou correntes marinhas (NAKA; RODRIGUES, 2000).

Figura 1 - Área costeira e marinha brasileira



Fonte: Adaptado de Brasil (2010)

Em Santa Catarina, há cerca de 670 km de litoral e aproximadamente 155 ilhas, ilhotes, lajes e parcéis, porém as informações referentes a aves marinhas no litoral catarinense são escassas, principalmente sobre aspectos da biologia nas ilhas litorâneas e monitoramento das mesmas. As ilhas de maior importância para reprodução, abrigo e representatividade da avifauna marinha são as Ilhas Moleques do Sul, Deserta, Itacolomis e o arquipélago de Tamboretes. Ilhas Moleques do Sul é considerado o maior abrigo de reprodução para aves marinhas em Santa Catarina. Esse arquipélago possui ao total três ilhas e se localiza a cerca de 12 km da praia do Pântano do Sul ao sul de Florianópolis. A ilha Deserta localiza-se 64 km distante das ilhas Moleques do Sul e está 11 km ao norte de Florianópolis, também sendo considerada importante para a reprodução das aves marinhas. Em Penha, se encontra a ilha Itacolomis e o arquipélago de Tamboretes localiza-se em São Francisco do Sul (BRANCO, 2004).

Em Santa Catarina, há poucas informações sobre aves marinhas (BRANCO, 2004), assim como a biodiversidade marinha brasileira também é pouco conhecida (BRASIL, 2010). Em Santa Catarina, observa-se 14 espécies de aves marinhas, pertencentes a 12 gêneros e nove famílias. Dentre as espécies, encontram-se o Albatroz-de-nariz-amarelo (*Thalassarche chlororhynchos*), Albatroz-de-sobrancelha (*T. melanophris*), Pinguim-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*), Atobá-pardo (*Sula leucogaster*), Fragata-comum (*Fregata magnificens*), Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), Piru-piru (*Haematopus palliatus*), Gaivota (*Larus dominicanus*), Trinta-réis-de-bico-vermelho (*Sterna hirundinacea*) e Trinta-réis-de-bico-amarelo (*S. eurignatha*) (BRANCO, 2004) e dependendo da época do ano, pode-se observar exemplares das quatro Ordens de aves marinhas: Charadriiformes, Pelecaniformes, Procellariiformes e Sphenisciformes (CBRO, 2007).

2.2 FRAGATA-COMUM OU TESOURÃO (*Fregata magnificens*)

A *Fregata magnificens*, popularmente conhecida como fragata-comum ou tesourão, ocupa ilhas oceânicas tropicais, sendo mais frequente na área sob maior influência da corrente quente do Brasil, sendo a única espécie da família Fregatidae que é registrada na costa do país (SICK, 1997). Sua reprodução ocorre em ilhas nas costas do Pacífico desde o México até o Equador, incluindo as Ilhas de Galápagos; no Atlântico desde a Flórida até o sul do Brasil e populações nas ilhas de Cabo Verde na África (NUSS et al., 2016). Se reproduz em diversas ilhas costeiras do Brasil entre Fernando de Noronha a Santa Catarina e na costa norte do Brasil (SCHULZ-NETO, 2004). Apesar de ocorrer da costa do Amapá ao Rio Grande do Sul e

Argentina, há poucas colônias no litoral brasileiro, sendo conhecidas as colônias nos arquipélagos de Cabo Frio e Macaé, Ilha Redonda, arquipélago de Abrolhos, Ilha dos Alcatrazes, Ilhas Currais e Ilhas Moleques do Sul (SICK, 1997). As Ilhas Moleques do Sul são os únicos sítios de nidificação dessa ave no estado de Santa Catarina. (BRANCO, 2003).

Essas aves possuem em média 98 cm e a sua envergadura pode exceder dois metros, podendo pesar cerca de 1,5kg, sendo o macho menor que a fêmea (SICK, 1997). Aves juvenis podem apresentar peso maior que o mencionado, porém os machos mantêm-se na média (BRANCO, 2004). Seu bico é longo, recurvado e seus pés são pequenos com membranas interdigitais reduzidas. Nunca pousam sobre o mar ou praia, pois encharcam-se rapidamente (SICK, 1997).

Apresentam dimorfismo sexual (Figura 2), sendo o macho adulto inteiramente preto com bolsa gular vermelha. Fêmea adulta com cabeça preto amarronzada, peito superior branco, dorso preto amarronzado e leve brilho esverdeado, peito e flanco ventralmente brancos, formando um “V” com o peito inferior preto. Imaturos com plumagem juvenil de primeiro estágio possuem a cabeça inteiramente branca, partes superiores marrom escura e região ventral e flancos preto amarronzadas que se estendem pelo peito formando uma banda preta. A parte superior das asas são amarronzadas, exceto pela faixa branca formando uma barra (NOVELLI, 1997).

Figura 2 - Exemplos de *Fregata magnificens*: macho (bolsa gular vermelha), fêmea (peito branco) e filhotes (plumagem branca)



Fonte: Filippini (2009).

Sobrevoam lagunas e lagos litorâneos de água doce para tomar banho. Ao anoitecer, se dirigem em grupos, planando em círculos para ilhas arborizadas, onde dormem em conjunto. Podem pairar a noite a grande altura, descansando e dormindo, planando junto as correntes de ar até o amanhecer (SICK, 1997). Em Santa Catarina, as Ilhas Feia e Ratonés-Grande são as únicas áreas com agrupamento para descanso e dormitório de fragatas, sendo a ilha Feia a mais importante delas, onde com a proximidade da noite, grupos de fragatas vindos do mar aumentam significativamente na ilha utilizando as árvores mais altas (FILIPPINI, 2009).

2.2.1 ALIMENTAÇÃO

Fragatas obtém seu alimento no mar perto da costa, em portos e ao redor de navios pesqueiros, podendo pescar na superfície dos oceanos; apanhando peixes voadores ou roubando a presa ingerida de atobás (*Sula leucogaster*) e trinta-réis (*Sterna hirundinacea*), sendo este comportamento predatório conhecido como cleptoparasitismo. A frequência do cleptoparasitismo não é rotineiro e depende da população local e oferta de alimento da área.

Em terra firme, se alimenta de filhotes de tartaruga recém-nascidos do ovo que se dirigem ao mar (SICK, 1997). Branco et al. (2007) não observaram comportamento de cleptoparasitismo nas Ilhas Moleques do Sul, atribuindo-se ao fato de ter constantemente peixes disponíveis pelos descartes das embarcações de pesca de camarões próximas as colônias, sendo essa sua principal fonte de alimento nesta localidade. Krul (2004) analisou regurgito de fragatas e identificou mais de 20 espécies de peixes e um molusco Cephalopodo. Peixes com hábitos demersais descartados pela pesca de arrasto, estão entre as mais consumidas pela espécie, caracterizando cerca de 91% do peso total consumido. Maria-luísia (*Paralonchurus brasiliensis*), Cocoroca (*Orthopristis ruber*) e Peixe-lagarto (*Synodus foetens*) são as espécies de peixes consumidos em maior quantidade. Esses peixes possuem hábitos de vida associado ao fundo do mar, contrastando com os hábitos de fragatas, que são especialistas de superfície e não mergulham para obter seu alimento, indicando que descartes de pesca são importantes fontes de alimento, podendo influenciar no crescimento das colônias (KRUL, 2004).

2.2.2 REPRODUÇÃO

A reprodução ocorre ao longo do ano, com postura representativa no período de outono e inverno (KRUL, 2004), este período pode estar relacionado a presença de vegetação e abundância da mesma nas ilhas de nidificação (CAMPOS et al.; 2004). O período de

predomínio da reprodução varia, em Santa Catarina, ocorre entre junho a setembro (BRANCO, 2003), em São Paulo de maio a outubro (CAMPOS et al., 2004) e no Paraná entre agosto e setembro, indicando uma forte sazonalidade (KRUL, 2004).

Durante o período de reprodução o macho infla o saco gular, que é o prolongamento dos sacos aéreos cervicais que ficam encoberto pela plumagem fora dessa época. Sendo assim, a exibição do mesmo, acontece apenas na área de procriação para atrair fêmeas. Quando se dirigem para as fêmeas acenam com a cabeça e o saco de um lado para outro, mantendo-a jogada para trás. Este ritual acontece com vários machos pousado sobre galhos de árvores enquanto a fêmea sobrevoa o local (SICK, 1997). Fragatas são aves consideradas monogâmicas, mas não mantêm o parceiro em estações reprodutivas diferentes, pois os machos reproduzem-se anualmente e fêmeas a cada dois anos devido ao cuidado prolongado com o filhote (BRANCO; MACHADO, 2011).

Os ninhos são plataformas modestas de gravetos entrelaçados que mal abrigam o ovo, construídas sobre vegetação arbórea com altura variando de 0,5 a 4 metros. A confecção do ninho pode ter os mais diversos materiais, desde vegetação adjacente, gravetos e materiais retirado da água ao redor da ilha, como cabos fragmentados de pesca. No entanto os sítios de reprodução dependem da distribuição da vegetação arbustiva (KRUL, 2004). Podem ser construídos na parte superior das árvores, arbustos, moitas ou até rocha aberta. Fragatas podem abandonar as ilhas de nidificação pela destruição da vegetação. Machos são mais ativos no processo de construção dos ninhos (SICK, 1997).

Põe apenas um ovo branco por vez e o casal se reveza na incubação durante aproximadamente 40 a 45 dias (BRANCO 2003). Nas ilhas Moleques do Sul, o sucesso de incubação dos ovos é de cerca de 63%. O sucesso da incubação depende das condições ambientais (BRANCO; MACHADO, 2011). Aves adultas vigiam constantemente os ovos e filhotes pequenos para evitar saques de outros animais predadores, como outras fragatas (SICK, 1997) e o urubu-comum (*Coragyps atratus*) (BRANCO, 2004), influenciando o sucesso reprodutivo das fragatas que está diretamente ligado ao cuidado parenteral da proteção e incubação dos ovos (BRANCO; MACHADO, 2011).

Estima-se que os filhotes permaneçam no ninho desde a eclosão do ovo até o adquirir capacidade de voo, que é em média 5 meses. Quando a disponibilidade de alimento é maior, o tempo de permanência pode diminuir (KRUL, 2004). Quando os filhotes atingem quatro meses de idade os machos abandonam a colônia, sendo alimentados ainda por quatro meses pela fêmea (SICK, 1997), mesmo tendo capacidade para capturar sua própria presa (BRANCO; MACHADO, 2011).

Branco (2004) observou a ocorrência de cerca de 600 casais de fragatas que nidificaram nas Ilhas Moleques do Sul em Santa Catarina. O comprimento dos ovos variou de 4,6 a 8,2 cm, largura de 4,2 a 6,8 cm e peso entre 54 a 89 gramas. No Paraná, Krul (2004) verificou o tamanho dos ovos entre 5,7 a 7,6 de comprimento, a largura variando de 4,2 a 5,2 cm e o peso dos ovos variou entre 66 a 107 gramas.

Fragatas não se afastam muito de suas ilhas de reprodução e descanso e buscam seus alimentos nas imediações do continente. No entanto, podem efetuar pequenas migrações em certas épocas quando planam a grande altura em busca de alimentos e são levadas junto as correntes de ar, podendo então ocupar ilhas oceânicas mais afastadas (SICK, 1997). Existem evidências de que exemplares de aves das Ilhas Moleques do Sul enviam migrantes para todas as populações de fragatas brasileiras, indicando que podem-se dispersar por áreas extensas, sendo explicadas pela influência dos padrões de ventos oceânicos (NUSS et al., 2016).

2.3 NEOPLASIAS

McGavin e Zachary (2009) conceituam neoplasia como um crescimento novo de células derivadas de tecidos normais que sofreram alterações genéticas, tornando-as não responsivas a controles de crescimento normais e permitindo que se expandam além de seus limites anatômicos, perdendo características morfológicas e celulares de um tecido normal podendo ser acompanhada pela perda da capacidade funcional e comportamento agressivo.

Neoplasia é uma doença genética causada pelo acúmulo de mutações nas células, podendo descender de apenas uma única célula que desenvolveu uma mutação inicial deletéria (KLEIN, 2014). Crescem sob a forma de massas, que invadem tecidos adjacentes e acabam comprometendo a sobrevivência do hospedeiro (CHEVILLE, 2009). É uma doença anormal, descontrolada, progressiva e pode acometer qualquer tecido ou órgão (LATIMER, 1994).

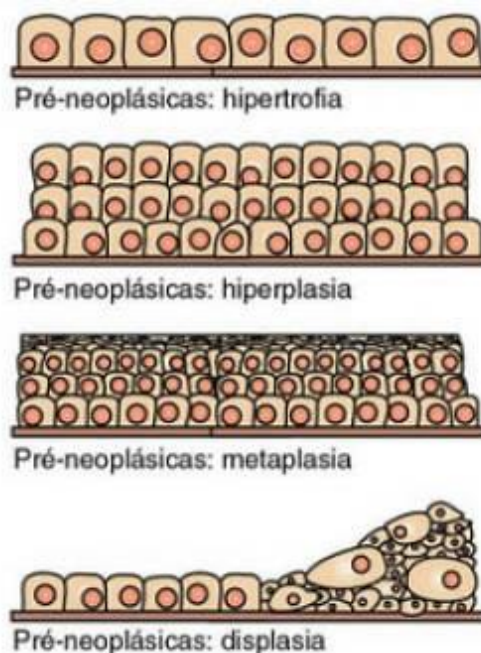
Tecidos normais possuem aparência macro e microscópica característica, diferentemente de tecidos neoplásicos que perdem esses aspetos, com considerável variabilidade morfológica. Neoplasias apresentam perda das características celulares citoplasmáticas e nucleares e são frequentemente acompanhadas pela perda da capacidade funcional e comportamento agressivo (MCGAVIN; ZACHARY, 2009). A capacidade de crescimento deve-se a mitose descontrolada que aumenta a velocidade de replicação celular, habilidade de dissociação de suas estruturas adjacentes, possibilidade de crescimento e deslocamento. A medida que a neoplasia avança ocorre uma estimulação da angiogênese e sem novos vasos para nutrir o tecido tumoral (CHEVILLE, 2009).

Neoplasias são classificadas em malignas ou benignas e a principal e mais importante distinção entre elas é o poder de invasibilidade local e sistêmica, sendo o tumor maligno com alta capacidade de invasão e de gerar metástases e o benigno expansivo, podendo comprimir tecidos adjacentes. Apesar disso, para diferenciar neoplasias entre malignas ou benignas, considera-se outros aspectos morfológicos e comportamentais (MCGAVIN; ZACHARY, 2009). O crescimento tumoral depende do crescimento concomitante a um sistema vascular de sustentação, sendo ativada a angiogênese durante os estágios iniciais para os vasos acompanharem o crescimento tumoral, sem vasos sanguíneos e integração entre células normais e tumorais, o crescimento fica comprometido (CHEVILLE, 2009).

Tumores malignos possuem poder de replicação ilimitado. São independentes das moléculas estimuladoras de crescimento exógeno e não respondem aos sinais inibidores do crescimento do seu ambiente. Alterações de adesão, motilidade e produção de proteases permitem que as células deixem a massa tumoral e invadam outros tecidos (MCGAVIN; ZACHARY, 2009).

O desenvolvimento tumoral é um processo gradativo e alterações pré-neoplásicas (Figura 3) são modificações reversíveis que indicam um risco maior a neoplasia no tecido acometido, onde pode estas alterações podem se transformar em um neoplasma. Aparecem como resposta a demandas fisiológicas, lesões ou irritação e solucionáveis quando removido o fator desencadeante (MCGAVIN; ZACHARY, 2009), podem permanecer em latência e silenciosa por meses ou anos (CHEVILLE, 2009).

Figura 3 – Alterações pré neoplásicas



Fonte: Adaptado de McGavin e Zachary (2009).

A nomenclatura das neoplasias reflete o tipo celular que o tumor surgiu. Tumores mesenquimais se originam de células embrionárias mesodérmicas. Tumores benignos são denominados com a adição do sufixo -oma ao nome da célula de origem e tumores malignos são denominados de sarcoma. Tumores epiteliais, são originados das células embrionárias do endoderma, mesoderma e ectoderma e neoplasias benignas originados do epitélio glandular são chamados de adenomas e tumores malignos são denominados de carcinomas (MCGAVIN; ZACHARY, 2009).

Diagnósticos tumorais são baseados em critérios empregados em patologia humana (RATCLIFFE, 1933). A classificação de algumas neoplasias como benigna ou maligna exige conhecimento sobre o comportamento biológico da mesma (LATIMER, 1994). O diagnóstico dos tumores depende da localização, características macroscópicas e microscópicas. Porém a determinação da histogênese e diagnóstico definitivo se dá através da imunohistoquímica com anticorpos específicos para células pesquisadas (GODOY et al., 2009). O exame de necropsia é um exame investigativo vantajoso e uma valiosa ferramenta diagnóstica para a identificação de doenças neoplásicas em espécies silvestres (CHU, 2012).

Sabe-se que agentes biológicos, químicos e físicos podem promover ou desencadear o desenvolvimento de uma neoplasia. A idade é um fator predominante, pois a incidência aumenta conforme a idade. Na rotina, a incidência de neoplasias pode distorcer-se pela população animal atendida. Tumores decorrentes de carcinógenos químicos parecem ser mais comuns em animais expostos a áreas industriais e ambientes com contaminação química maciça. Embora a ocorrência dos tipos tumorais seja semelhante entre as espécies, cada uma apresenta seu próprio espectro característico de tumores (CHEVILLE, 2009).

Para o diagnóstico de uma massa neoplásica é necessária uma biópsia tecidual ou aspirado citológico para análise microscópica do tecido. O exame histopatológico é essencial, pois pode revelar o tecido de origem e natureza do tumor (benigna ou maligna). A classificação histopatológica pode também fornecer informações para fins terapêuticos e de prognóstico. Juntamente com o histopatológico pode-se associar a imunohistoquímica que possibilita determinar o tecido de origem do tumor através da identificação dos produtos secretados pelas células neoplásicas (CHEVILLE, 2009).

2.4 NEOPLASIA EM AVES

O aumento do número de aves em cativeiro no Brasil e a regulamentação da reprodução e comercialização de diversas espécies silvestres e exóticas que possibilitam a posse legal dos

animais no país foram decisivos para aves serem cada vez mais utilizadas como animais de companhia (SINHORI, 2008). Em comparação de aves de vida livre, aves de companhia e produção, as neoplasias são comumente mais observadas devido a esses animais estarem mais próximos ao homem, possuírem uma expectativa de vida mais longa e podendo ter predisposição genética através da endogamia (LATIMER, 1994).

Animais em cativeiros possuem uma maior longevidade comparado aos animais de vida livre (SINHORI, 2008) e informações sobre prognóstico e terapia de neoplasias em aves de companhia ainda são limitadas (REAVILL, 2001) pois estudos sobre são na sua grande maioria sobre aves consideradas domésticas e dados sobre neoplasias em aves de cativeiro silvestres e de vida livre são quase inexistentes (LATIMER, 1994). A contínua exposição a agentes carcinogênicos ambientais e nutricionais são fatores predisponentes ao surgimento de neoplasias (SINHORI, 2008). Contudo, pouco se sabe sobre a etiologia, fatores predisponentes, desenvolvimento, comportamento e até tratamento das neoplasias em aves (LATIMER, 1994).

No Brasil, não há uma sistematização sobre a casuística e incidência tumoral nas diversas espécies (SINHORI, 2008) e a maioria dos estudos sobre tumores em animais silvestres foram restritas a uma única espécie ou um único tipo de tumor (CHU, 2012).

A maioria dos tumores da clínica de aves é desconhecida e apresentam-se como massas palpáveis no subcutâneo ou nas vísceras, tornando-se difícil de diagnosticar em um estágio inicial sem sinais clínicos (HARCOURT-BROWN; CHITTY, 2005). Ratcliffe (1933) afirma o diagnóstico de tumores são baseados em critérios empregados em patologia humana pois as neoplasias não diferem das que acometem o homem. São frequentemente diagnosticados no final do curso da doença, isso se deve ao fato de que os sinais clínicos são inespecíficos e a doença progride de forma lenta e progressiva, principalmente em neoplasias que acometem as vísceras, sendo importante a inclusão de neoplasias como diagnósticos diferenciais (FILIPPICH, 2004).

Doenças neoplásicas são frequentes em aves de companhia, principalmente psitacídeos, entre as mais comuns no gênero *Amazona*, destacam-se lipomas, linfomas e fibrossarcomas (CASTRO et al., 2016). Sinhori (2008) diagnosticou 24 tipos diferentes de tumores que ocorreram em aproximadamente cinco ordens de aves sendo o lipoma o mais frequente. Psittaciformes foram os mais acometidos pelas neoplasias (82%), seguidos por Passeriformes (15%). As espécies mais afetadas foram o papagaio (*Amazona* sp.) e o periquito-australiano (*Melopsitacus undulatus*). Tumores de pele e subcutâneo, musculoesquelético e digestório representam as regiões mais afetadas. Para Filippich (2004) os locais mais acometidos por

tumores são, respectivamente, o sistema tegumentar, sistema urinário e sistema genital, podendo ter a incidência variando de acordo com a espécie.

Santos (2008) observou a ocorrência de 19 casos de neoplasias em aves selvagens em um total de 253 atendimentos, sendo 73,68% neoplasias não identificadas e 26,32% lipomas. Godoy et al. (2009) realizaram 130 necropsias em psitacídeos mantidos em cativeiros, que vieram a óbito em zoológicos, centros de triagem e criadouros e relataram a presença de neoplasia em 5,4% dos psitacídeos encaminhados a necropsia. As neoplasias observadas foram o colangiocarcinoma – sendo o mais frequentemente encontrado, colangioma, linfoma, hemangiossarcoma e carcinoma renal primário. Destas aves diagnosticadas com neoplasia, apenas duas apresentavam metástase. A maioria dos animais recebiam dieta adequadas a espécie, incluindo frutas, legumes e ração específica. No entanto, estes animais estavam há apenas um ano sob este manejo e não possuíam histórico anterior sobre a alimentação.

Sabe-se que é comum o fornecimento de dietas inadequadas, envolvendo grandes porcentagens de sementes, extremamente ricas em gordura. Castro (2010) relatou que 30,16% das cirurgias de tecido mole foram para diagnóstico e tratamento de neoplasias e aproximadamente 68% das neoplasias de aves foi o lipoma, seguido por linfoma (10,54%), lipossarcoma (5,26%), hemangiossarcoma (5,26%), carcinoma de células escamosas (5,26%) e melanoma (5,26%). Todas as neoplasias operadas neste estudo foram da ordem psittaciformes. Chu et al. (2012) diagnosticaram 37 neoplasias dentre 873 aves necropsiadas em um zoológico, sendo o sistema hemolinfático o mais afetado e o linfossarcoma o tumor mais comum encontrado.

Em cracídeos mantidos em cativeiros, exemplar de galliforme, foram descritas neoplasias como linfomas, carcinoma intestinal e adenocarcinomas, assim como carcinoma hepatocelular em Mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*). Já em Sphenisciformes são registradas de modo esporadicamente. Em flamingos, carcinoma hepatocelular, colangiocarcinoma, adenocarcinoma ovariano, carcinoma de células escamosas e colangiossarcoma hepatocelular foram descritos (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014). Ratcliffe (1933) descreveu 81 tumores de 6898 aves silvestres mantidas em zoológicos, sendo os Psittaciformes mais acometidos seguida pela ordem galliforme e anseriforme. Órgãos do sistema genito-urinário das aves foram os mais importantes locais de crescimento tumoral e nenhum tumor de pele foi registrado.

Em aves, quando há a suspeita de neoplasia, deve-se levar em conta o histórico completo do animal e um exame físico minucioso, em especial na região abdominal da cavidade celomática. Para concluir o diagnóstico de neoplasia deve-se solicitar hemograma completo,

biópsia em casos de anemia, radiografias, ultrassonografia, endoscopia, principalmente se a neoplasia tem tendência a se metastizar. A extensão da doença deve ser determinada antes de considerar as opções de tratamento, sendo que o diagnóstico precoce de tumores malignos pode melhorar consideravelmente o prognóstico do paciente (FILIPPICH, 2004).

Neoplasia em aves geralmente são tratadas com excisão cirúrgica da massa ou amputação de membros acometidos, se a localização permitir tal procedimento (CASTRO, 2010), este método deve ser o de escolha sempre que possível, porém, outras terapêuticas devem ser escolhidas visando a erradicação do tumor, qque pode envolver diversas modalidades como radioterapia, crioterapia, quimioterapia e fotodinâmica, utilizando-as como métodos combinados ou etapas (CASTRO et al., 2016). Caso a excisão completa do tumor não for possível, o tratamento visa o desaceleramento do crescimento do tumor, redução da dor ou desconforto, melhora estética, preservação da função normal do órgão e melhora na nutrição (FILIPPICH, 2004).

Os critérios de seleção do tratamento levam em conta o tipo de tumor, localização, se é ou não invasivo, se exerce efeito de pressão local ou é metastático e o estado geral da ave. A gestão de um tumor de alta malignidade pode exigir o uso de várias modalidades de tratamento em conjunto ou em etapas, sendo que o uso de métodos combinados melhora o resultado do tratamento. A resposta ao tratamento deve ser avaliada regularmente (FILIPPICH, 2004).

3 OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi relatar a ocorrência de carcinoma de células escamosas com metástase em uma Fragata-comum (*Fregata magnificens*) encaminhada ao Projeto de Monitoramento de Praia – Bacia de Santos (PMB-BS) Unidade Penha.

4 JUSTIFICATIVA

Aves marinhas são consideradas sentinelas ecológicas da saúde ambiental, respondendo a mudanças climáticas e podem ser consideradas bioindicadoras da produtividade pesqueira e da poluição dos oceanos (SERAFINI; LUGARINI, 2014). A Fragata-comum (*Fragata magnificens*) é considerada uma ave marinha costeira pois habita e alimenta-se em regiões próximas as praias (SICK, 1997).

Em comparação de aves de vida livre, neoplasias são relatadas com maior frequência em animais de companhia e produção, devido a estarem mais próximos ao homem e possuírem uma expectativa de vida mais longa (LATIMER, 1994). Entretanto, informações sobre prognóstico e terapia em aves de companhia são limitadas (REAVILL, 2001). Pouco se sabe sobre a etiologia, fatores predisponentes, desenvolvimento, comportamento e até tratamento das neoplasias em aves (LATIMER, 1994).

Sinhori (2008) afirma que há uma necessidade crescente de fomentar o estudo sobre doenças neoplásicas em aves para que haja informações exclusivas da medicina aviária para o diagnóstico e tratamento adequado e especializado.

Compreender o comportamento, frequência e características das neoplasias aviárias é de extrema importância para a conduta clínica do médico veterinário e cada pesquisa relacionada auxilia na compreensão, prognóstico e desenvolvimento de novas técnicas de tratamento. Este trabalho visa detalhar um caso de neoplasia metastática por carcinoma de células escamosas em fragata-comum (*Fregata magnificens*) ocorrido em outubro de 2017 em Penha - SC.

5 RELATO DE CASO

O projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS) é uma atividade desenvolvida para o atendimento de condicionante do licenciamento ambiental federal das atividades da Petrobrás de produção e escoamento de petróleo e gás natural no Polo Pré-Sal da Bacia de Santos, conduzido pelo Ibama. Esse projeto tem como objetivo avaliar os possíveis impactos das atividades de produção e escoamento de petróleo sobre aves, tartarugas e mamíferos marinhos, através do monitoramento das praias e do atendimento veterinário aos animais vivos e necropsias.

Foi encaminhado a Unidade de Estabilização UE - Penha do Projeto de Monitoramento de Praias Bacia de Santos (PMP-BS) uma Fragata-comum (*Fregata magnificens*), resgatada com vida no dia 26 de setembro de 2017 na praia de Itajuba, município de Barra Velha, Santa Catarina.

Ao exame clínico o animal apresentava-se deprimido, com temperatura corporal de 37,6°C. Frequência cardíaca de 220 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória de 12 movimentos respiratórios por minuto (mrpm) e peso de 1,485kg classificado como escore corporal magro. O animal estava desidratado e apresentou todos os reflexos normais.

No exame externo notou-se uma pequena área aptérica na região dorsal do pescoço e muitos ectoparasitos.

O animal recebeu por via orogástrica 50mL de soro fisiológico (NaCl 0,9%) com Glicopan pet®, três vezes ao dia e foi alimentado com peixe inteiro.

No dia 27 de setembro de 2017 foi coletado um mL de sangue do animal através da veia jugular, em tubo com heparina e em um tubo sem anticoagulante, com o intuito de realização de hemograma, glicemia, proteínas totais e pesquisa de hemoparasitas.

O resultado do hemograma (Tabela 1) demonstrou leucocitose com heterofilia, monócitos ativados, heterófilos com vacuolização citoplasmática e granulação tóxica. Glicemia e proteínas totais estavam dentro da normalidade e, portanto, iniciou-se administração de cetoprofeno na dose de 5 mg/kg via oral uma vez ao dia durante três dias e enrofloxacin na dose de 30 mg/kg via oral por 7 dias.

Tabela 1- Resultado eritrograma de Fragata-comum recebida no Projeto de Monitoramento de Praias da Baía de Santos, Unidade Penha.

Eritrograma	Resultados	Referências¹
Eritrócitos (/mm ³)	2,00	1,5 a 3,0
Hematócrito (%)	46,0	35 a 55
Hemoglobina (g/dL)	15,3	10 a 15
Volume Corpuscular Médio (fl)	230,00	190 a 250
Hemoglobina Corpuscular Média (pg)	76,50	65 a 90
Concentração Hemoglobina Corpuscular Média (%)	33,2	30 a 35
Proteínas Plasmáticas Totais (g/dL)	2,20	>5,0

Fonte: do autor. ¹Referências fornecidas pelo Laboratório Medivet centro de diagnósticos Veterinários.

Tabela 2- Resultado leucograma de Fragata-comum recebida no Projeto de Monitoramento de Praias da Baía de Santos, Unidade Penha.

Leucograma	Resultados	Referências¹
Leucócitos (/mm ³)	30500	7000 a 20000
Metamielócitos (/mm ³)	0	0
Heterófilos jovens (/mm ³)	0	0
Heterófilos (/mm ³)	25925	3300 a 12000
Linfócitos (/mm ³)	3965	1000 a 5000
Monócitos (/mm ³)	610	-
Eosinófilos (/mm ³)	0	-
Basófilos (/mm ³)	0	a 200

Fonte: do autor. ¹Referências fornecidas pelo Laboratório Medivet centro de diagnósticos Veterinários.

Após 13 dias na unidade, o animal apresentou quadro convulsivo agudo seguido de óbito e foi encaminhado ao setor de necropsia da Unidade de Estabilização.

Durante a necropsia, observou-se que se tratava de uma fêmea adulta, devido ao padrão de coloração das penas. Não foram observadas alterações importantes no exame externo (figura 4). Na abertura da cavidade celomática, observaram-se aumentos de volumes em órgãos como o pulmão, fígado, rins e região cervical.

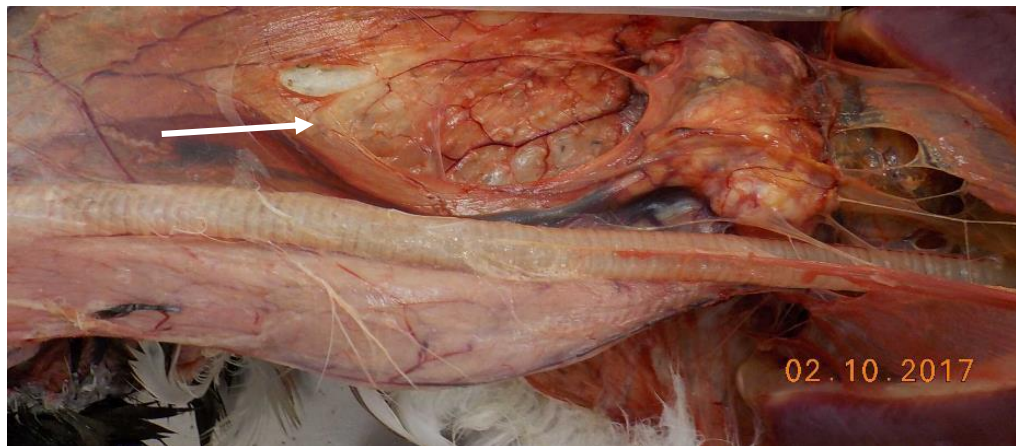
Figura 4 – Exame externo de Fragata-comum recebida no Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos, Unidade Penha.



Fonte: imagens cedidas pelo PMP BS.

No tecido subcutâneo cervical na região dorsal à tireóide, observou-se uma massa de superfície nodular, irregular e de coloração heterogênea esbranquiçada com aproximadamente 5cm de diâmetro, provocando deslocamento lateral da traqueia e esôfago. Ao corte, a massa era esbranquiçada e firme, com formações lamelares e centro necrótico e áreas císticas multifocais com exsudato mucinoso.

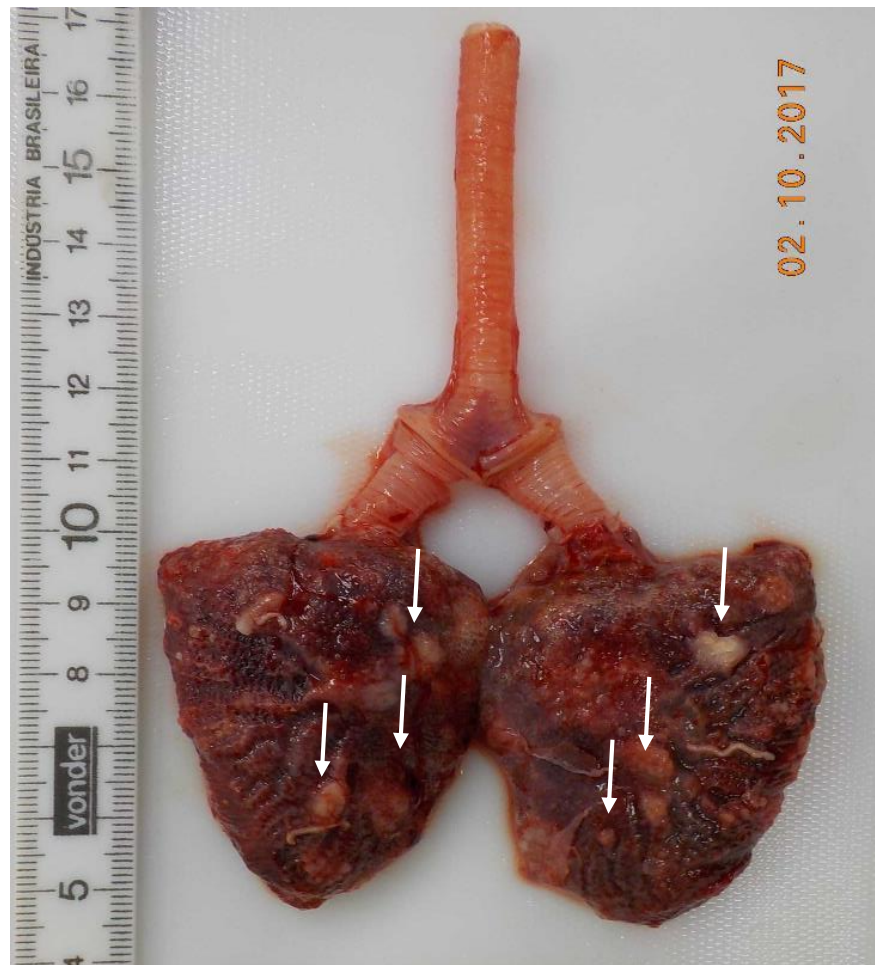
Figura 5 - Aumento de volume (seta) em região cervical Fragata-comum (*F. magnificens*)



Fonte: imagens cedidas pelo PMP BS.

Os pulmões apresentavam diversas elevações de até 10 cm e tornando a superfície nodular com aspecto arenoso ao corte devido a mineralizações.

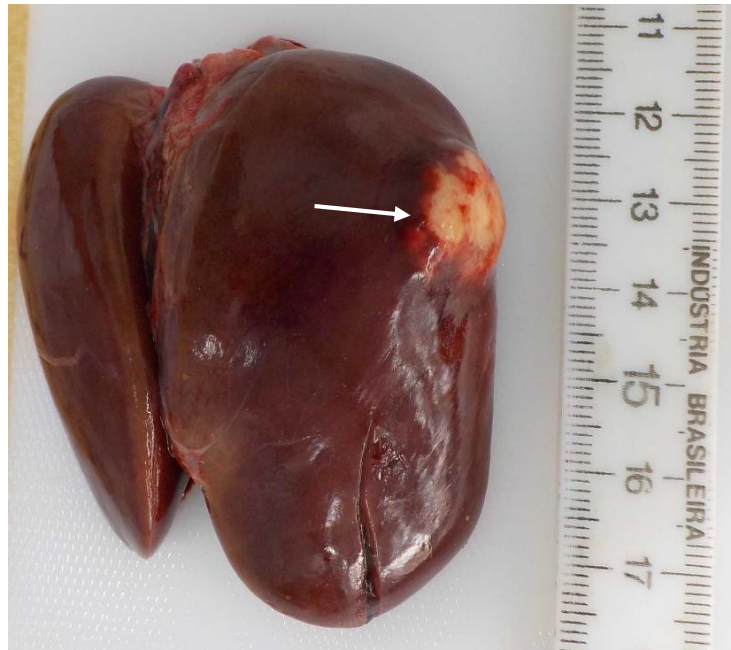
Figura 6 – Pulmão de Fragata-comum (*Fregata magnificens*) apresentando diversos nódulos (setas)



Fonte: imagens cedidas pelo PMP BS.

No fígado, havia presença de uma massa (Figura 6 e 7) medindo 2,5 cm de diâmetro, superfície lisa, aspecto mosqueado e firme ao corte que se estendia ao parênquima.

Figura 7 – Fígado de Frágata-comum (*Fregata magnificens*) apresentando nódulo esbranquiçado (seta)



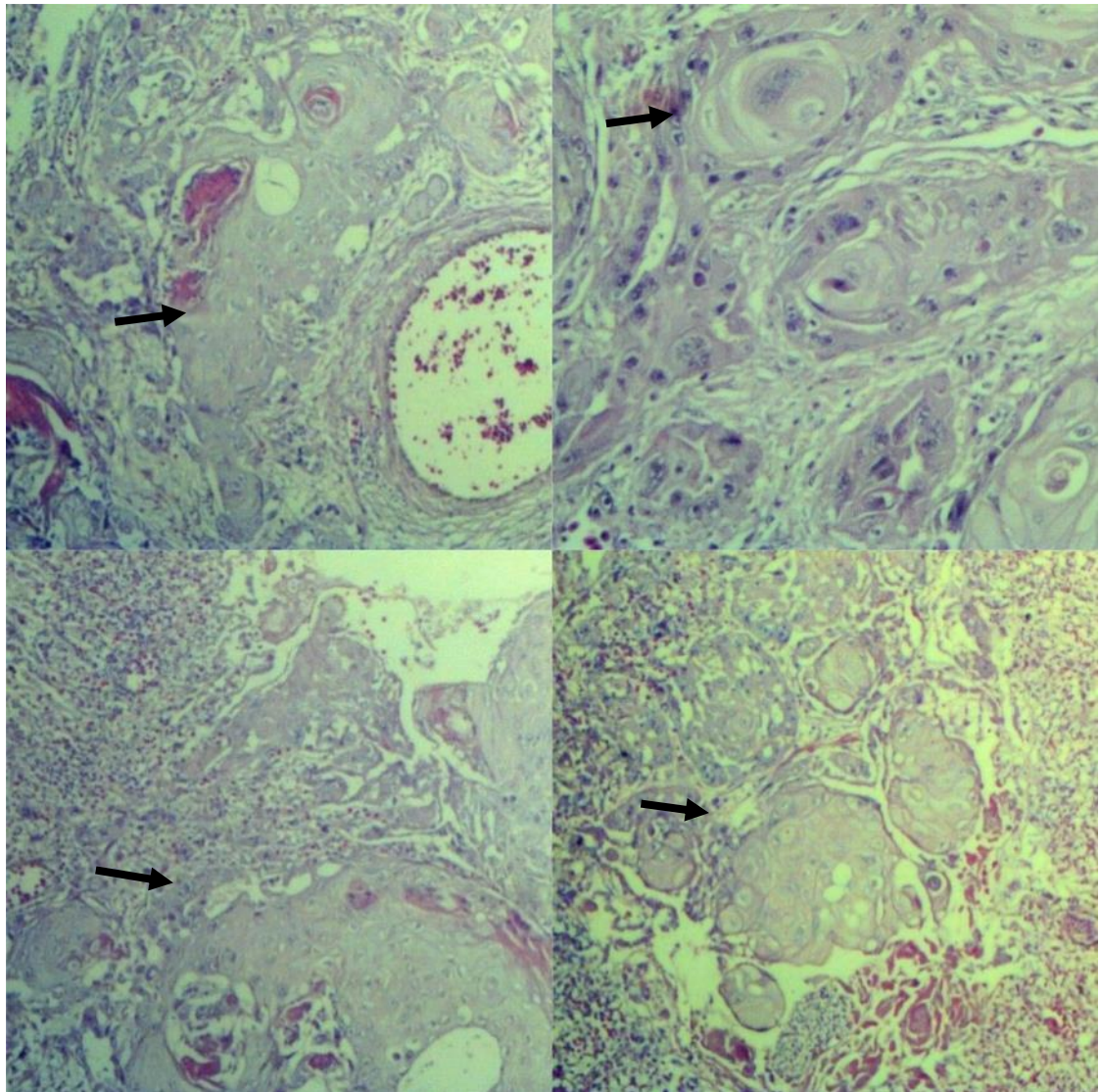
Fonte: imagens cedidas pelo PMP BS.

Nos rins, a massa apresentava as mesmas características que a relatada no fígado, porém englobava todo o lobo médio esquerdo.

Devido as características macroscópicas das massas, suspeitou-se de carcinoma de células escamosas (CCE) com metástases multifocais, sendo confirmado pelo exame histopatológico.

No exame histopatológico, observou-se áreas nodulares multifocais irregulares, não encapsuladas obliterando o parênquima do pulmão, fígado, e rins por infiltração neoplásica, compostas por células poligonais de citoplasma moderado a amplo, claro, eosinofílico, de bordos indistintos. O núcleo era grande, arredondado, central, de cromatina vesicular, com macronúcleolos evidentes. Pleomorfismo intenso, com proeminente cariomegalia, binucleação e índice mitótico elevado. As células neoplásicas exibiam queratinização individual, formando pérolas córneas (Figura 9). Um fragmento da massa da região subcutânea cervical apresentou as mesmas características histológicas.

Figura 8 – Infiltração neoplásica (setas) em pulmão de *Fregata-comum* (*Fregata magnificens*)



Fonte: Imagens cedidas pela Prof^a. Dra. Joelma Lucioli

Além disso, foram observadas infiltrações de células neoplásicas no encéfalo, tronco encefálico e cerebelo com invasão perivascular (obliterando o espaço de Virchow-Robin), associadas a área focalmente extensa de desmielinização em substância branca de cerebelo e edema de neurópilo e perivascular cerebelar adjacente.

Infiltrados inflamatórios mistos (heterofílico, histiocítico e linfoplasmocítico) foram observados em parênquima hepático, renal e lâmina própria intestinal e histiocitose esplênica. Não foram observadas alterações inflamatórias ou neoplásicas na amostra de pele (região cervical próxima a massa).

O diagnóstico morfológico dos fragmentos nodulares multifocais foi de neoplasia compatível com CCE, podendo ser primário ou secundário, já o pulmão, fígado, rins e o sistema nervoso central de metástase de CCE.

6 DISCUSSÃO

Aves são acometidas por uma ampla variedade de doenças neoplásicas, no entanto a literatura científica relacionada a esta doença é escassa ou limitada a relatos de casos (CASTRO et al., 2016). No geral, há poucos estudos sobre neoplasia em aves. Harcourt-Brown e Chitty (2005) afirmam que tumores em aves se apresentam como massas palpáveis no subcutâneo, dificultando o diagnóstico precoce, assim como no presente relato. CASTRO et al. (2016) realizaram um estudo ao longo de oito anos sobre espécies, tipos de neoplasias e diagnóstico histológico, onde observaram que todas as aves acometidas pertenciam a ordem Psittaciformes, mais frequente do gênero Amazona, sendo tumores benignos mais frequentes que malignos e o sistema tegumentar o mais afetado. Redrobe (2012) afirma que neoplasias em Pelecaniformes são raras, mas incluem melanoma de pele diagnosticado em bolsa gutural e linfoma multicêntrico de células T.

Ratcliffe (1933) registrou 81 tumores de 6898 aves silvestres necropsiadas que eram mantidas em zoológicos, sendo os Psittaciformes também os mais acometidos, seguido pela ordem Galliforme e Anseriforme, dado também comprovado por Phillipich (2004). Salienta-se que a falta de relatos de neoplasias em determinada ordem ou espécie não reflete necessariamente uma ocorrência tumoral (Phillipich, 2004). Geralmente os psitacídeos são as aves mais comumente mantidas em cativeiro, isso pode ser um dos fatores que levaram a maior descrição na literatura.

Godoy et al. (2009) realizaram 130 necropsias em psitacídeos mantidos em cativeiros e relataram a presença de neoplasia em 5,4% dos animais que foram encaminhados a necropsia. As neoplasias observadas foram o colangiocarcinoma – sendo este o mais frequente, seguido por colangioma, linfoma, hemangiossarcoma e carcinoma renal primário. Um dos animais com diagnóstico de colangiocarcinoma apresentou quadro convulsivante seguido de óbito, assim como o animal de nosso estudo. Reece (1992) observou cinco tipos de neoplasias em 69 espécies aviárias, sendo linfomas, fibromas, fibrossarcomas, lipomas e lipossarcomas os mais comuns.

Carcinomas são tumores malignos de células epidérmicas (MCGAVIN; ZACHARY, 2009) em que as células se diferenciam em queratinócitos. É um dos tumores mais comuns na pele (GOLDSCHMIDT; GOLDSCHMIDT, 2016). É comum em felinos, bovinos, equinos e cães, sendo menos frequentes em suínos e pequenos ruminantes (SANTOS; ALESSI, 2016). Representa cerca de 4,9% dos tipos tumorais encontrados em aves (SINHORI, 2008), sendo comum em periquitos (*Neophema elegans elegans*) e tem sido relatado em outras aves

(REAVILL, 2001), como em galo (*Gallus gallus domesticus*) (FILGUEIRA; REIS, 2009), arara-militar-grande (*Ara ambigua*) (MANUCY et al., 1998), papagaio Ecletus (*Eclectus roratus solomonensis*) (DIAZ-FIGUEROA et al., 2006), pinguim-de-barbicha (*Pygoscelis antarcticus*), pinguim-gentoo (*Pygoscelis papua*) (RETTENMUND, 2015), pinguim-africano (*Spheniscus demersus*) (FERRELL et al., 2006), canários (*Sicalis sp.*), picharro (*Saltator similis*), aves do gênero *Amazona sp.*, periquitos-australianos (*Melopsittacus undulatus*), Agapornis (*Agapornis sp.*), periquitão-maracanã (*Aratinga leucophthalmus*) (SINHORI, 2008), cerceta-negra (*Anas novahollandiae*), rola-asa-de-bronze (*Phaps chalcoptera*), Cacatua-rosa (*Cacatua leadbeateri*) (REECE, 1992), Maracanã-nobre (*Diopsittaca nobilis*) (CASTRO et al., 2016), flamingo-americano (*Phoenicopterus ruber*) (ABU et al., 2009) e calopsita (*Nymphicus hollandicus*) (MALKA, 2005). Pye et al. (1999) relataram um caso de CCE em cacatua (*Cacatua moluccensis*) com metástase no baço, ossos e pulmão.

Há pouca informação sobre o sucesso de tratamento eficaz de CCE de aves. A terapia padrão para CCE acessíveis envolve excisão cirúrgica (FILLIPICH, 2004), como fez Abu et al (2009) em um CCE em região do pé em um flamingo-americano após o insucesso da radioterapia. Manucy e colaboradores (1998) relataram o tratamento por radioterapia em um caso de CCE de mandíbula e bico esquerdo em uma arara-militar-grande (*Ara ambigua*), onde não houve evidência visível de lesão por radiação no tecido irradiado e histologicamente não observou-se nenhuma evidência que a radiação afetou as células tumorais, a invasão tumoral no osso e o tamanho da neoplasia ou a dose total da radiação sendo pode ter influenciado na ineficácia deste tratamento. Phillipich (2004) sugere que algumas espécies de aves podem ter maior tolerância a radiação que mamíferos.

Em estudos mais recentes, Swisher e colaboradores (2016) relataram o tratamento de um CCE de bico de papagaio-cinzento (*Psittacus timneh*) com radioterapia externa de feixe paliativo em que a evolução do caso foi promissora, demonstrando uma modalidade terapêutica a ser explorada.

A terapia fotodinâmica demonstrou resultados em um calau bicórnio (*Buceros bicornis*), onde houve necrose do tecido neoplásico após a primeira sessão e destruição de uma quantidade substancial do tumor na segunda sessão. Em tumores menores e menos invasivos pode haver resposta completa a terapia (SUEDMEYER, 2001). Ferrell et al. (2006) associaram quimioterapia intralesional de cisplatina e crioterapia tópica no tratamento de CCE, onde observaram que apenas a quimioterapia não demonstrou resultados satisfatórios, devido a natureza difusa da neoplasia e o extravasamento de medicamento no momento das aplicações. Foram realizadas duas sessões de crioterapia com nove meses de diferença, escolhido pela

recorrência que o CCE apresenta, sendo um tratamento responsivo, logo, há necessidade de mais estudos sobre os diversos possíveis tratamentos para esta neoplasia.

Como ainda há poucos estudos sobre neoplasias em aves marinhas, não há como afirmar que CCE também é comum nesse grupo de aves, sendo esse o primeiro caso de CCE em *F. magnificens*. Geralmente, a localização de tumores epiteliais em aves ocorre em bico e trato gastrointestinal (REAVILL,2001) logo, não havia indício de que a massa na região cervical fosse de mesma origem.

Pye e colaboradores (1999) também encontraram uma apresentação incomum de CCE em cacatua, com a origem da massa sendo esplênica. No nosso caso, não foi possível determinar a origem primária do tumor. As metástases de carcinoma invadem o tecido através de enzimas capazes de degradar tecido conjuntivo, alguns CCE são colagenolíticos, produzem colagenase que degrada o colágeno.

Nos animais, muitas neoplasias sofrem metástase pulmonar pelo fato do grande fluxo sanguíneo que passa pelo órgão e de sua ampla rede de capilares que reduz a velocidade de circulação. O fígado também é altamente suscetível a neoplasias porque os tumores malignos podem ingressar via artéria hepática, via associada a disseminação terciária das neoplasias alojadas nos pulmões. Outros órgãos em que metástases são comuns são os rins, cérebro e ossos (CHEVILLE, 2009), corroborando com as metástases encontradas no animal desse estudo.

Carcinoma de células escamosas são compostos por cordões infiltrativos de células escamosas pouco a moderadamente diferenciadas que geralmente formam núcleos centrais de queratina laminada comprida (GOLDSCHMIDT; GOLDSCHMIDT, 2016), igualmente observado no exame histopatológico do presente estudo, sendo observado em todos os locais de metástase.

Em aves mantidas em cativeiro a pele e o trato gastrointestinal são locais primários para tal neoplasia (REAVILL, 2001). Filgueira e Reis (2009) afirmam que a taxa de morbidade e mortalidade é maior quando a neoplasia envolve o trato gastrointestinal, acarretando em óbito por debilidade orgânica da doença nas aves. Vários fatores são associados ao desenvolvimento do CCE, como a exposição prolongada a luz ultravioleta, falta de pigmento na epiderme, falta de pelos ou pelos esparsos, sendo o clima e a região anatômica os fatores importantes a serem considerados.

A incidência de CCE aumenta com a idade e os locais mais acometidos variam de espécie para espécie, mas podem surgir em qualquer região (GOLDSCHMIDT; GOLDSCHMIDT, 2016), corroborando com nosso estudo em que a fragata em questão era

adulta e sexualmente madura. Deve-se levar em consideração que a causa precisa do CCE nem sempre é conhecida, assim como a maioria das neoplasias (FILGUEIRA; REIS, 2009).

A exposição prolongada a luz ultravioleta é um fator de desenvolvimento de carcinoma de células escamosas em mamíferos, porém em aves não parece ser um fator de risco visto que os tumores geralmente ocorrem em locais que não são expostos a luz solar prolongada (REAVILL, 2001), no entanto, deve-se levar em consideração que fragatas planam em alturas elevadas durante boa parte do dia, podendo este ser um fator desencadeante de neoplasias nessa espécie devido aos seus hábitos distintos.

Microscopicamente, o CCE tem associação com a epiderme onde as cordas, ilhas e trabéculas das células neoplásicas invadem a derme e o subcutâneo. A quantidade de queratina produzida pelas células neoplásicas é variável, podendo apresentar uma formação de pérolas de queratina em neoplasias diferenciadas e apenas complicações intracitoplasmáticas de filamentos de queratina eosinofílica em neoplasias pouco diferenciadas (GOLDSCHMIDT; GOLDSCHMIDT, 2016).

No geral, o CCE possui células com núcleos grandes, ovoides e algumas vezes vesiculares, com um único, central e proeminente nucléolo. O citoplasma é abundante e varia de pálido a bordas celulares eosinofílicas distintas (GOLDSCHMIDT; GOLDSCHMIDT, 2016). Quando ocorre no bico, a neoplasia pode causar deformidades como supercrescimento, descamação irregular, rachaduras, encurtamento ou distorção irregular e necrose, podendo estar associados a infecções bacterianas e fúngicas crônicas (REAVILL, 2001), não tendo associação neste caso, onde externamente não foram observadas tais alterações.

Testes laboratoriais são essenciais, tanto para a rotina como diante de uma doença, sendo necessária a utilização de testes apropriados para obter um perfil razoável do paciente e influenciando diretamente no tratamento do paciente de acordo com a interpretação (HARRIS, 2010). Parâmetros hematológicos normais em aves variam com a espécie, isso deve-se a influência de diversos fatores, como o grande número de espécies, diferentes ambientes, manejos que podem ser alterados em respostas fisiológicas, gênero, sazonalidade e idade (CAMPBELL, 2015).

Embora existam diferenças entre o sangue de aves e mamíferos como heterófilos, trombócitos e eritrócitos nucleados (HARRIS, 2010) no sangue periférico, a hematologia é abordada de maneira similar a seres humanos e mamíferos (CAMPBELL, 2015). Harris (2010) afirma que o hemograma é um exame completo que fornece um painel diagnóstico geral do paciente e nenhum outro teste isolado fornece uma ampla gama de informações. Pode ser dividido em classificações descritivas, como: volume e aspecto dos eritrócitos; números,

porcentagens e características dos leucócitos; concentração de sólidos no plasma; número relativo de trombócitos e presença ou não de hemoparasitas.

A ave deste trabalho apresentou leucocitose com heterofilia. Leucocitose é um aumento nos leucócitos e pode estar relacionada a infecções, inflamações não infecciosas, necrose e neoplasia. A heterofilia indica a presença de uma doença infecciosa ou necrose celular e em casos mais discretos e moderados, quando sem alterações tóxicas leucocitárias pode indicar apenas situações de estresse (HARRIS, 2010). Pye et al. (1999) também relataram leucocitose moderada, heterofilia e monocitose em uma cacatua (*Cacatua moluccensis*) com carcinoma de células escamosas. Glicemia e proteínas totais sem alterações indica que a ave não estava desidratada e nem em um quadro de inanição (HARRIS, 2010). Devido a leucocitose, foi instituído o tratamento de cetoprofeno e enrofloxacina.

A ave apresentava heterófilos com vacuolização citoplasmática e granulação tóxica. Heterófilos exibem alterações tóxicas em resposta a distúrbios sistêmicos graves, tais alterações são similares a neutrófilos de mamíferos (CAMPBELL, 2015). A vacuolização é decorrente de toxicidade sistêmica da digestão celular que são causadas pelas toxinas de bacterianas que induzem a ruptura dos lisossomos, liberando lisozimas. Já a granulação tóxica, são estruturas pequenas observadas sob forma de grânulos azurofílicos no citoplasma, causados pela retenção de ácido mucopolissacarídeo que naturalmente se perderiam na maturação de neutrófilos, sendo comumente observados em casos de toxemia grave (BASTOS; LEAL; LOPES, 2016). Monócitos participam da resposta inflamatória e são considerados células intermediárias de um processo contínuo de maturação, onde migram para o interior de tecido até a forma de macrófagos para fazer fagocitose (CAMPBELL, 2015), monócitos ativados são interpretados como inflamação, onde há migração dos monócitos para o tecido. Macrófagos ativados liberam fatores com atividade antitumoral, o fator- α de necrose tumoral (FNT- α) que provoca necrose nos tumores por destruição das células neoplásicas. Clinicamente, a FNT- α não se mostra útil (CHEVILLE, 2009), o que pode explicar os achados hematológicos na ave deste estudo, visto que não apresentava nenhum indício de inflamação ou infecção.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido a falta de literatura a respeito de tumores em aves marinhas, ressalta-se a necessidade de mais estudos tanto sobre o comportamento dos tumores nas diferentes espécies como levantamento da ocorrência de neoplasias em aves. Poucas são as opções para a terapia em casos de neoplasia, principalmente em aves.

REFERÊNCIAS

- ABU, Jalila et al. Management of a cutaneous squamous cell Carcinoma in an American Flamingo (*Phoenicopterus ruber*). **Journal of Avian Medicine And Surgery**, [s.l.], v. 23, n. 1, p.44-48, maio 2009. Association of Avian Veterinarians (AAV). <http://dx.doi.org/10.1647/2007-039r.1>.
- BASTOS, Elena Michel D'andrea; LEAL, Paulo Daniel Sant'anna; LOPES, Carlos Wilson Gomes. Importância da avaliação morfológica de neutrófilos como marcadores de infecção sistêmica em cães: Relato de dois casos. **Revista Brasileira Medicina Veterinária**, [s.l.], v. 2, n. 38, p.195-202, abr/jun 2016. Bimestral. Disponível em: <http://www.rbmv.com.br/pdf_artigos/22-09-2016_16-20RBMV%200234A.pdf>. Acesso em: 25 out. 2018.
- BRANCO, Joaquim Olinto. Descartes da pesca do camarão sete-barbas como fonte de alimento para aves marinhas. **Revista Brasileira de Zoologia**. [S.I.], v. 18, n 1, p. 293-300, abril. 2001. Disponível em: < <http://avesmarinhas.com.br/27.pdf> >. Acesso em: 17 ago. 2018.
- BRANCO, Joaquim Olinto. Reprodução das aves marinhas nas ilhas costeiras de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, [s.l.], v. 20, n. 4, p.619-623, dez. 2003. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-81752003000400010>.
- BRANCO, Joaquim Olinto. 2004. **Aves marinhas das ilhas de Santa Catarina**. p. 15-36 in *Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação* (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Editora da UNIVALI, Itajaí, SC.
- BRANCO, Joaquim Olinto et al. Alimentação natural de Fregata magnificens (Fregatidae, Aves) nas Ilhas Moleques do Sul, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, [s.l.], v. 1, n. 15, p.73-79, mar. 2007.
- BRANCO, Joaquim Olinto; BARBIERI, Edison; FRACASSO, Hélio Augusto Alves. Técnicas de pesquisa em aves marinhas. In: VON MATTER, Sandro et al (Org.). **Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 219-235. Disponível em: <<http://avesmarinhas.com.br/T%C3%A9cnicas%20de%20pesquisa%20em%20aves%20marinhas.pdf>> Acesso em: 18 ago 2018
- BRANCO, Joaquim Olinto; MACHADO, Irecê Farina. Observações sobre a reprodução de Fregata magnificens nas Ilhas Moleques do Sul, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, São Paulo, v. 19, n. 4, p.514-519, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.avesmarinhas.com.br/Observa%C3%A7%C3%B5es%20sobre%20a%20reprodu%C3%A7%C3%A3o%20de%20F.%20magnificens.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2018.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_publicacao/205_publicacao03022011100749.pdf> Acesso em: 08 abr 2018.

- CAMPBELL, Terry W.. Hematologia das aves. In: THRALL, Marry Anna et al. **Hematologia e Bioquímica: Clínica Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2015. Cap. 19. p. 507-593.
- CAMPOS, Fausto Pires de et al. 2004. **Aves insulares marinhas, residentes e migratórias, do litoral do estado de São Paulo**. p. 57-82 *in* Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Editora da UNIVALI, Itajaí, SC.
- CASTRO, Patrícia Ferreira et al. Prevalence of Neoplastic Diseases in Pet Birds Referred for Surgical Procedures. **Veterinary Medicine International**, [s.l.], v. 2016, p.1-7, 2016. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/4096801>.
- CASTRO, Patrícia Ferreira de. **Afecções cirúrgicas em aves: estudo retrospectivo**. 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Cirurgia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-09022011-144207/pt-br.php> . Acesso em: 06 nov 2018.
- CBRO. COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Lista das Aves do Brasil**. Sociedade Brasileira de Ornitologia, 2007.
- CHEVILLE, Norman F. **Introdução à patologia veterinária**. 3. ed. Barueri: Manole, 2009. 462 p.
- CHU, Pei-yi et al. Spontaneous neoplasms in zoo mammals, birds, and reptiles in Taiwan – a 10-year survey. **Animal Biology**, [s.l.], v. 62, n. 1, p.95-110, jan. 2012. Brill Academic Publishers. <http://dx.doi.org/10.1163/157075611x616941>.
- COSTAGLIOLA, Alessandro et al. Malignant Melanoma in a Seagull (*Larus fuscus*): Morphological and Immunohistochemical Approach. **Avian Diseases**, [s.l.], v. 55, n. 1, p.147-150, mar. 2011. American Association of Avian Pathologists (AAAP). <http://dx.doi.org/10.1637/9576-101510-case.1>.
- CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. 2640 p.
- DIAZ-FIGUEROA, Orlando et al. Squamous Cell Carcinoma of the Infraorbital Sinus With Fungal Tracheitis and Inguvitis in an Adult Solomon Eclectus Parrot (*Eclectus roratus solomonensis*). **Journal Of Avian Medicine And Surgery**, [s.l.], v. 20, n. 2, p.113-119, jun. 2006. Association of Avian Veterinarians (AAV). <http://dx.doi.org/10.1647/2005-004.1>.
- DONELEY, Bob. **Avian medicine and surgery in practice: Companion and aviary birds**. [s. L.]: Manson Publishing, 2010. 337 p.
- FERRELL, Shannon T. et al. Intralesional cisplatin chemotherapy and topical cryotherapy for the control of choanal squamous cell carcinoma in an african penguin (*spheniscus demersus*). **Journal Of Zoo And Wildlife Medicine**, [s.l.], v. 37, n. 4, p.539-541, dez. 2006. American Association of Zoo Veterinarians. <http://dx.doi.org/10.1638/05-028.1>.

FILGUEIRA, Kilder Dantas; REIS, Paulo Fernando Cisneiros da Costa. RELATO DE CASO CARCINOMA DÉRMICO DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM GALO (*Gallus gallus domesticus*) GERIÁTRICO. **Ciência Animal Brasileira**, [s.l.], v. 10, n. 3, p.997-1001, Não é jul/set 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/2402/5424>>. Acesso em: 29 out. 2018.

FILIPPICH, Lucio J. Tumor control in birds. **Seminars In Avian And Exotic Pet Medicine**, [s.l.], v. 13, n. 1, p.25-43, jan. 2004. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1053/s1055-937x\(03\)00055-0](http://dx.doi.org/10.1053/s1055-937x(03)00055-0). Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1055937X03000550>>. Acesso em: 06 nov 2018.

FILIPPINI, Alexandre. **Biogeografia dos Vertebrados de Ilhas de Santa Catarina: destaque em Aves Marinhas e Costeiras**. 2009. 381 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/92846/271244.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 06 nov 2018.

GODOY, Silvia Neri et al. Principais processos neoplásicos encontrados em psitacídeos mantidos em cativeiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 29, n. 6, p.445-451, jun. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2009000600001>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2009000600001>. Acesso em: 17 maio 2018.

GOLDSCHMIDT, Michael H.; GOLDSCHMIDT, Kyle H.. Epithelial and Melanocytic Tumors of the Skin. In: MEUTEN, Donald J. (Ed.). **Tumors in Domestic Animals**. 5. ed. Ames: John Wiley & Sons, 2016. p. 88-141.

HARCOURT-BROWN, Nigel; CHITTY, John (Ed.). **BSAVA: Manual of Psittacine Birds**. 2. ed. Wareham: Replika Press, 2005. 333 p.

HARRIS, Don J. Testes clínicos. In: TULLY, Thomas N.; DORRESTEIN, Gerry M.; JONES, Alan K. **Clínica de Aves**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap. 4. p. 241-268.

KLEIN, Bradley G. **Cunningham tratado de fisiologia veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1599 p.

KRUL, Ricardo. 2004. **Aves marinhas costeiras do paraná**. p. 37-56 in *Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação* (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Editora da UNIVALI, Itajaí, SC.

LATIMER, Kenneth S. Oncology. p. 642-660. In: RITCHIE, B.W.; HARRISON, L.R. **Avian medicine: principles and application**. Florida: Wingers, 1994.

MALKA, Shachar et al. Ingluvial Squamous cell carcinoma in a geriatric cockatiel (*Nymphicus hollandicus*). **Journal Of Avian Medicine And Surgery**, [s.l.], v. 19, n. 3, p.234-239, set. 2005. Association of Avian Veterinarians (AAV). <http://dx.doi.org/10.1647/2004-018.1>.

MANUCY, Teresa K. et al. Squamous cell carcinoma of the mandibular beak in a buffon's Macaw (*Ara ambigua*). **Journal Of Avian Medicine And Surgery**, [s.l.], v. 12, n. 3, p.158-166, set, 1998. Association of Avian Veterinarians. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30133168?seq=1#page_scan_tab_contents> Acesso em: 06 nov 2018.

MCGAVIN, M. Donald; ZACHARY, James F. **Bases da patologia em veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 1476 p.

NAKA, Luciano Nicolás; RODRIGUES, Marcos. **As aves da Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da Ufsc, 2000. 294 p.

NOVELLI, Ronald. **Aves marinhas do Brasil: identificação e biologia**. Porto Alegre: Cinco continentes, 1997. 90p.

NUSS, Andressa et al. Population Genetic Structure of the Magnificent Frigatebird *Fregata magnificens* (Aves, Suliformes) Breeding Colonies in the Western Atlantic Ocean. **Plos One**, [s.l.], v. 11, n. 2, p.1-15, 22 fev. 2016. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0149834>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4762693/>>. Acesso em: 26 set. 2018.

PYE, Geoffrey W. et al. Metastatic Squamous Cell Carcinoma in a Salmon Crested Cockatoo (*Cacatua moluccensis*). **Journal Of Avian Medicine And Surgery**, [s.l.], v. 3, n. 13, p.192-200, set. 1999. Association of Avian Veterinarians. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30130684?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 06 nov 2018.

RATCLIFFE, Herbert L. (1933) **Incidence and nature of tumors in captive wild animals and birds**. *Am. J. Cancer*, 17, 116-135. Disponível em: <<http://cancerres.aacrjournals.org/content/amjncancer/17/1/116.full.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2018.

REAVILL, Drury Robb. 2001. **Pet bird oncology**. *In: Proceedings of the Association of Avian Veterinarians conference*. Avian Specialty Advanced Program: Orlando, FL; 2011:29-43. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/262014322_Pet_Bird_Oncology>. Acesso em: 06 nov 2018.

REDROBE, Sharon. Pelecaniformes: Pelicans, Tropicbirds, Cormorants, Frigatebirds, Anhingas, Gannets. *In: MILLER, Eric; FOWLER, Murray E. Fowler's: Zoo and wild animal medicine*. 8. ed. [s.i.]: Elsevier, 2012. p. 96-99.

REECE, R. Observations on naturally occurring neoplasms in birds in the state of Victoria, Australia. **Avian Pathology**, [s.l.], v. 21, n. 1, p.3-32, jan. 1992. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/03079459208418815>. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03079459208418815>>. Acesso em: 01 nov. 2018.

RETTENMUND, Christy L.; NEWTON, Alisa L.; CALLE, Paul P.. Uropygial gland squamous cell carcinoma in chinstrap (*pygoscelis antarcticus*) and gentoo (*pygoscelis papua*)

penguins at the wildlife conservation society's central park zoo. **Journal Of Zoo And Wildlife Medicine**, [s.l.], v. 46, n. 1, p.113-119, mar. 2015. American Association of Zoo Veterinarians. <http://dx.doi.org/10.1638/2014-0011r1.1>.

SANTOS, Gizah G. C. et al. Doenças de aves selvagens diagnosticadas na Universidade Federal do Paraná (2003-2007). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 11, n. 28, p.565-570, nov. 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-736X2008001100005&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 06 nov 2018.

SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 856 p.

SERAFINI, Patrícia Pereira; LUGARINI, Camila. Procellariiformes e outras aves de ambientes marinhos: albatroz, petrel, fragata, atobá, biguá e gaivota. In: CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz (Org.). **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 23. p. 417-440.

SICK, Helmut. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912 p.

SINHORINI, Juliana Anaya. **Neoplasias em aves domésticas e silvestres mantidas em domicílio: Avaliação anatomopatológica e imunoistoquímica**. 2008. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: < http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10133/tde-30052008-114807/publico/JULIANA_ANAYA_SINHORINI_simplificada.pdf> Acesso em: 06 nov 2018.

SCHULZ-NETO; Albano. 2004. **Aves insulares do Arquipélago de Fernando de Noronha**. p. 147 – 168 in *Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação* (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Editora da UNIVALI, Itajaí, SC.

SUEDMEYER, Wm. Kirk; MCCAWE, Dudley; TURNQUIST, Susan. Attempted Photodynamic Therapy of Squamous Cell Carcinoma in the Casque of a Great Hornbill (*Buceros bicornis*). **Journal Of Avian Medicine And Surgery**, [s.l.], v. 15, n. 1, p.44-49, mar. 2001. Association of Avian Veterinarians (AAV). [http://dx.doi.org/10.1647/1082-6742\(2001\)015\[0044:aptosc\]2.0.co;2](http://dx.doi.org/10.1647/1082-6742(2001)015[0044:aptosc]2.0.co;2).

SWISHER, Samantha D. et al. External Beam Radiation Therapy of Squamous Cell Carcinoma in the Beak of an African Grey Parrot (*Psittacus timneh*). **Journal Of Avian Medicine And Surgery**, [s.l.], v. 30, n. 3, p.250-256, set. 2016. Association of Avian Veterinarians (AAV). <http://dx.doi.org/10.1647/2015-106>. Disponível em: <<http://www.bioone.org/doi/abs/10.1647/2015-106>>. Acesso em: 01 nov. 2018.

VOOREN, C. M; FERNANDES, A. C. **Guia de albatrozes e petréis do sul do Brasil**. 1 ed. Porto Alegre: Sagra, 1989. 99p.