

*A todos os que de alguma forma acreditaram nas minhas decisões
e sempre me apoiaram,
permitindo assim que conseguisse concretizar esta etapa.*

AGRADECIMENTOS

A toda a minha família um muito obrigado pelo apoio sempre demonstrado e por acreditarem nas minhas decisões, sem a sua ajuda a realização deste trabalho e a concretização desta etapa não teriam sido possíveis. Um agradecimento especial à minha mãe Olívia, ao meu pai José, à minha irmã Patrícia e aos meus avós Inês e Alcíbio.

Aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado e me acompanharam em todos os momentos da vida. Sem eles a vida não faria tanto sentido.

Aos meus colegas de curso um grande obrigado pelo companheirismo e apoio durante o meu percurso universitário. À minha madrinha de curso um obrigado pelo apoio sempre prestado.

Ao meu orientador académico, o professor Luís Miguel Lourenço Martins, pelo empenho, dedicação, apoio e disponibilidade sempre demonstrada desde a preparação dos momentos de estágio até a finalização deste trabalho.

A todos os docentes do curso de medicina veterinária que contribuíram para a minha aprendizagem ao longo dos 5 anos de percurso universitário.

Aos meus alunos Francisco, Bernardo, Diana, João, Sofia, Fábio e Filipa que fizeram parte e partilharam comigo os últimos anos deste percurso universitário, e que de forma indireta contribuíram para a concretização desta etapa.

À Universidade Sénior de Évora um especial agradecimento pela disponibilidade e apoio sempre demonstrados durante o meu percurso universitário, em particular à equipa dirigente e aos alunos da turma de Ciências da Natureza pelo seu carinho e apoio demonstrados, sem eles a concretização esta etapa teria sido muito mais difícil.

À Associação de Estudantes de Medicina Veterinária da Universidade de Évora e aos seus membros, em particular aos que me acompanharam durante o meu percurso universitário, em que sempre fiz parte desta associação.

A toda a equipa da Clínica Veterinària Exòtics de Barcelona pela sua disponibilidade, apoio e carinho demonstrados ao longo dos 5 meses de estágio fundamental que realizei. Em particular à equipa que me acompanhou durante a minha estadia Xavier Valls, Javier Vergés, Javier Bermudez, Elli GiralDOS, Neus Morera, Silvia, Consol e Estér.

À Clínica Veterinária VetExóticos pelo carinho, apoio e confiança que demonstraram sempre ter durante o período de realização deste trabalho.

A toda a equipa da Clínica Veterinária Fishplanet pela confiança e apoio demonstrados na última fase de realização este trabalho.

Por fim, um agradecimento a todos aqueles que por alguma razão consultam ou leiam este trabalho.

INTOXICAÇÃO POR METAIS PESADOS EM AVES DOMÉSTICAS

Resumo

A intoxicação por metais pesados em aves é já largamente conhecida pelos veterinários e pelos próprios donos de aves. Estes metais são frequentemente encontrados no meio envolvente das aves domésticas e também em aves selvagens. Os sinais clínicos de aves intoxicadas por metais pesados são frequentemente inespecíficos, o que dificulta muitas vezes o diagnóstico. Como meios de diagnóstico complementares utilizam-se radiografias, análises bioquímicas e hematológicas, e a avaliação de metais pesados na corrente sanguínea, esta última, a única forma de chegar a um diagnóstico definitivo, confirmando a intoxicação. Uma vez diagnosticado, o tratamento deverá prevenir a exposição ao tóxico, através da sua eliminação do trato digestivo, administração de agentes quelantes e providenciar tratamento sintomático e de suporte. Um dos objetivos do médico veterinário é alertar para a prevenção deste tipo de intoxicações. Neste relatório de estágio fazemos inicialmente uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, apresentando e discutindo depois alguns casos clínicos de intoxicações por metais pesados em aves.

Palavras-chave: intoxicação, metais pesados, aves, chumbo, zinco, aves domésticas

HEAVY METAL INTOXICATION IN PET BIRDS

Abstract

The heavy metal poisoning in birds is already widely known by veterinarians and bird owners. These metals are often found in the environment of pet birds and also in wild birds. Clinical signs of birds intoxicated by heavy metals are often nonspecific, which frequently complicates the diagnosis. For a complementary diagnose we can use radiographs, biochemical and hematological determinations, and evaluation of heavy metals in the bloodstream, which is the only way to reach a definitive diagnosis, confirming the poisoning. Once diagnosed, treatment should prevent exposure to toxic, through its elimination to the digestive tract, administration of chelating drugs and provide symptomatic and supportive care. In this internship report we initially review the literature on the matter, and present and discuss a few clinical cases of poisoning by heavy metals in birds.

Key words: intoxication, heavy metals, birds, lead, zinc, pet birds

INDICE GERAL

Dedicatória	II
Agradecimentos.....	III
Resumo	IV
Abstract	V
Índice geral.....	VI
Índice de figuras	X
Índice de gráficos.....	XIV
Índice de tabelas.....	XV
Lista de abreviaturas e siglas.....	XVIII
I. Nota prévia.....	1
II. Descrição das atividades desenvolvidas durante o período de estágio	1
1. Apresentação do local de estágio.....	1
2. Organização da casuística acompanhada.....	3
2.1. Organização dos dados por classes de animais.....	3
2.2. Organização de dados por tipo de procedimento	8
2.3. Organização dos dados por áreas clínicas	13
2.3.1. Gastroenterologia.....	15
2.3.2. Patologias do aparelho reprodutivo	17
2.3.3. Doenças infecciosas	20
2.3.4. Dermatologia	21
2.3.5. Doenças metabólicas e deficiências nutricionais	24
2.3.6. Oftalmologia	26
2.3.7. Estomatologia e dentisteria	26
2.3.8. Toxicologia	29
2.3.9. Doenças parasitárias.....	31
2.3.10. Etologia	34
2.3.11. Ortopedia e traumatologia	34
2.3.12. Neurologia.....	36
2.3.13. Endocrinologia	37
2.3.14. Patologias do aparelho respiratório	38
2.3.15. Oncologia	39
2.3.16. Patologias do sistema urinário.....	40
2.3.17. Cardiologia	42
2.3.18. Profilaxia e medicina preventiva	42
2.3.19. Cuidados gerais	44
III. Intoxicação por metais pesados em aves domésticas.....	45
1. Introdução	45

2. Etiologia	46
2.1. Chumbo	47
2.2. Zinco	48
2.3. Cobre	49
3. Fisiopatologia	49
3.1. Chumbo	49
3.2. Zinco	51
3.3. Cobre	51
4. Sinais clínicos	51
4.1. Chumbo	51
4.2. Zinco	53
4.3. Cobre	54
5. Diagnóstico	54
5.1. Chumbo	54
5.1.1. Hematologia / bioquímica	54
5.1.2. Radiografia	55
5.1.3. Análise toxicológica	55
5.1.4. Histologia.....	57
5.2. Zinco	58
5.2.1. Radiografia	58
5.2.2. Análise sanguínea	58
5.2.3. Histologia.....	59
5.3. Cobre	59
6. Tratamento.....	59
6.1. Chumbo	59
6.1.1. Terapia quelante.....	61
6.1.2. Tratamento de suporte	64
6.2. Zinco	65
6.2.1. Terapia de quelação	66
6.2.2. Tratamento de suporte	67
6.3. Cobre	67
IV. Casos clínicos	68
1. Caso clínico 1 – Intoxicação por metais pesados em <i>Anas platyrhincos domesticus</i> por ingestão de corpos estranhos metálicos.....	68
1.1. História clínica.....	68
1.2. Sinais clínicos e exploração do paciente	68
1.3. Diagnósticos diferenciais.....	68
1.4. Exames complementares de diagnóstico	69
1.5. Diagnóstico definitivo	70
1.6. Tratamento e seguimento do caso	70

2.	Caso clínico 2 – Intoxicação por metais pesados em <i>Columba livia</i> por ingestão de corpos metálicos	72
2.1.	História clínica.....	72
2.2.	Sinais clínicos e exploração do paciente.....	72
2.3.	Diagnósticos diferenciais.....	72
2.4.	Exames complementares de diagnóstico	72
2.5.	Diagnóstico definitivo	73
2.6.	Tratamento e seguimento do caso	73
3.	Caso clínico 3 – Intoxicação por chumbo em <i>Larus argentatus</i> por ingestão de projétil de arma de fogo.....	74
3.1.	História clínica.....	75
3.2.	Sinais clínicos e exploração do paciente.....	75
3.3.	Exames complementares de diagnóstico	75
3.4.	Diagnóstico definitivo	75
3.5.	Tratamento e seguimento do caso	75
4.	Caso clínico 4 – Intoxicação por metais pesados em <i>Ecletus roratus</i> devido a ingestão de partículas metálicas	76
4.1.	História clínica.....	76
4.2.	Sinais clínicos e exploração do paciente.....	76
4.3.	Diagnósticos diferenciais.....	77
4.4.	Exames complementares de diagnóstico	77
4.5.	Diagnóstico definitivo	78
4.6.	Tratamento e seguimento do caso	78
5.	Caso clínico 5 – Intoxicação por chumbo em <i>Melopsittacus undulatus</i> devido a ingestão de chumbo presente em brinquedo.....	78
5.1.	História clínica.....	79
5.2.	Sinais clínicos e exploração do paciente.....	79
5.3.	Diagnósticos diferenciais.....	79
5.4.	Exames complementares de diagnóstico	79
5.5.	Diagnóstico definitivo	79
5.6.	Tratamento e seguimento do caso	80
6.	Caso clínico 6 – Intoxicação por chumbo em <i>Melopsittacus undulatus</i> devido a ingestão de chumbo presente na solda de poleiro	80
6.1.	História clínica.....	80
6.2.	Sinais clínicos e exploração do paciente.....	80
6.3.	Exames complementares de diagnóstico	80
6.4.	Diagnóstico definitivo	80
6.5.	Tratamento e seguimento do caso	81
7.	Discussão	81
8.	Conclusão	85
V.	Considerações finais	86

VI. Bibliografia	87
Anexo I – Lista de nomes científicos e correspondência com os nomes comuns das espécies utilizadas no relatório	91
Anexo II – Recomendações de fluidoterapia em aves.....	93
Anexo III – Volumes recomendados e frequência de alimentação assistida em aves anoréticas.....	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Entrada da Clínica Veterinária Exòtics.....	2
Figura 2. Unidade de Cuidados Intensivos da Clínica Veterinária Exòtics para mamíferos	2
Figura 3. Unidade de Cuidados Intensivos para répteis da Clínica Veterinária Exòtics	2
Figura 4. Sala de cirurgia da Clínica Veterinária Exòtics. Na imagem a Dr. ^a Neus Morera e o autor.	3
Figura 5. Laboratório da Clínica Veterinária Exòtics.....	3
Figura 6. Consultório da Clínica Veterinária Exòtics.....	3
Figura 7. Adrenalectomia esquerda em <i>Mustela putorius furo</i>	11
Figura 8. Extração de urólitos em <i>Oryctolagus cuniculus</i>	11
Figura 9. Fixação externa em <i>Cavia porcellus</i>	11
Figura 10. Gastrotomia em <i>Oryctolagus cuniculus</i> com impactação gástrica.	11
Figura 11. Amputação de asa distal em <i>Nymphicus hollandicus</i>	11
Figura 12. Reconstrução de carapaça em <i>Testudo hermani</i>	11
Figura 13. Imagem ecográfica de um rim em <i>Mustela putorius furo</i>	12
Figura 14. Endoscopia endotraqueal a <i>Psittacus erithacus</i> com suspeita de aspergilose.	12
Figura 15. Entubação naso-gástrica de um <i>Oryctolagus cuniculus</i> com impactação gástrica por ingestão de pêlo.	15
Figura 16. Colocação de catéter intravenoso na veia auricular de um <i>Oryctolagus cuniculus</i> com impactação gástrica.....	15
Figura 17. Radiografia de contraste baritado num <i>Amazonas aestiva</i> com diagnóstico de PDD (Proventricular Dilatation Disease).	15
Figura 18. Prolapso de cloaca num <i>Chamaleo calypratus</i>	15
Figura 19. Radiografia abdominal de um <i>Oryctolagus cuniculus</i> com timpanismo gasoso.	17
Figura 20. Um <i>Cavia porcellus</i> com enterotoxémia.....	17
Figura 21. Radiografia de contraste baritado de um <i>Melopsittacus undulatus</i> fêmea com hiperplasia ovárica.....	17
Figura 22. Radiografia de um <i>Melopsittacus undulatus</i> com distocia.	18
Figura 23. Radiografia de um <i>Oryctolagus cuniculus</i> com um adenocarcinoma uterino...	19
Figura 24. Mucosa anémica em <i>Oryctolagus cuniculus</i> com adenocarcinoma uterino.....	19
Figura 25. Útero de <i>Oryctolagus cuniculus</i> com adenocarcinoma uterino.	19
Figura 26. <i>Phodopus roborovsky</i> com prolapso uterino.	4
Figura 27. Radiografia de <i>Pogona vitticeps</i> com distocia. Observam-se vários ovos calcificados.	19
Figura 28. <i>Testudo hermani</i> após ovopustura, depois de injeção de oxitocina.....	19
Figura 29. Radiografia de <i>Psittacus erithacus</i> com aspergilose.	20
Figura 30. Sonda gástrica para alimentação assistida em <i>Agrionemys horsfield</i> com herpesvírus.....	20
Figura 31. <i>Columba livia</i> infetado com Paramyxovírus.....	20

Figura 32. Dermatofitose em <i>Spermophilus richardsonii</i>	21
Figura 33. Ferimento por mordedura de um cão em <i>Testudo hermani</i>	22
Figura 34. Colar numa <i>Streptopelia decaocto</i> com ferimentos na cauda.....	22
Figura 35. Pododermatite em <i>Chinchila laniger</i>	22
Figura 36. Pododermatite em <i>Cavia porcellus</i>	22
Figura 37. Tricofoliculoma num <i>Cavia porcellus</i>	22
Figura 38. Anorexia prolongada em <i>Petaurus breviceps</i>	24
Figura 39. Descalcificação da carapaça numa <i>Trachemys scripta</i> com hipocalcémia.....	24
Figura 40. Teste de fluoresceína num <i>Amazonas aestiva</i> com uma úlcera na córnea.	26
Figura 41. Prolapso ocular unilateral num <i>Atelerix albiventris</i>	26
Figura 42. Conjuntivite bilateral em <i>Phodopus roborovsky</i>	26
Figura 43. Exame da cavidade oral de um <i>Cavia porcellus</i>	26
Figura 44. <i>Oryctolagus cuniculus</i> com abscesso de origem dentária.....	28
Figura 45. Úlcera na língua de <i>Oryctolagus cuniculus</i> consequente a um sobrecrescimento de molares.	29
Figura 46. Prolapso da bolsa facial de um <i>Phodopus roborovsky</i>	29
Figura 47. <i>Anas platyrhynchos</i> com intoxicação por metais pesados por ingestão de corpos metálicos.....	30
Figura 48. Corpos metálicos presentes no proventrículo de <i>Anas platyrhynchos</i> com intoxicação por metais pesados.....	30
Figura 49. <i>Geochelone sulcata</i> com intoxicação por ingestão de <i>Allium cepa</i>	30
Figura 50. Suspeita de intoxicação por metais pesados em <i>Melopsittacus undulatus</i> com poliúria e polidipsia.	30
Figura 51. <i>Melopsittacus undulatus</i> com intoxicação por azeite.....	30
Figura 52. <i>Zonurobia cordylensis</i> reirada de <i>Pogona vitticeps</i> . Observação microscópica (100x).	31
Figura 53. <i>Cheyletiella</i> obtida por raspagem cutânea de <i>Oryctolagus cuniculus</i> . Observação ao microscópio (100x).....	31
Figura 54. <i>Gliricola porcelli</i> em pêlo de <i>Cavia porcellus</i> . Oservação microscópica (100x)31	31
Figura 55. "Megabactérias" (seta) em amostra de fezes de <i>Melopsittacus undulatus</i> . Oservação microscópica (400x).....	33
Figura 56. <i>Phodopus roborovsky</i> com sarna demodécica.....	33
Figura 57. Coccidio (seta) presente em amostra de fezes de <i>Columba livia</i> . Observação ao microscópio (400x).....	33
Figura 58. Coccidios (setas) presentes em amostra de fezes de <i>Oryctolagus cuniculus</i> . Observação ao microscópio (100x).....	33
Figura 59. Colar num <i>Agapornis roseicollis</i> com picacismo, para evitar auto-mutilação...34	34
Figura 60. Radiografia de luxação da articulação úmero-radial num <i>Oryctolagus cuniculus</i>	36
Figura 61. Paralesia dos membros posteriores num <i>Oryctolagus cuniculus</i> juvenil.....	37
Figura 62. Head tilt em <i>Oryctolagus cuniculus</i>	37
Figura 63. <i>Agrionemys horsfield</i> com infecção respiratória superior. Observamos na imagem uma secreção purulenta em ambas as narinas.	38

Figura 64. Radiografia de <i>Trachemys scripta</i> com pneumonia. Observamos uma radiodensidade aumentada no pulmão direito	38
Figura 65. Radiografia de <i>Oryctolagus cuniculus</i> com abscesso intratorácico confirmado por necrópsia.....	38
Figura 66. Rutura de saco aéreo cervical em <i>Columba livia</i> . Observamos na imagem a colocação de um dreno.....	38
Figura 67. Neoplasia na asa distal de <i>Nymphicus hollandicus</i>	39
Figura 68. Radiografia torácica de <i>Mustela putorius furo</i> com linfoma diagnosticado <i>post-mortem</i>	40
Figura 69. Neoplasia renal em <i>Melopsittacus undulatus</i>	40
Figura 70. Radiografia de <i>Oryctolagus cuniculus</i> com urólitos na bexiga.....	41
Figura 71. Embalagem da vacina para a Mixomatose.....	42
Figura 72. Embalagem da vacina para a Doença Vírica Hemorrágica.....	43
Figura 73. Contenção física de <i>Oryctolagus cuniculus</i> para procedimentos como corte de unhas.....	44
Figura 74. Brinquedo que na sua composição tem chumbo, responsável por uma intoxicação por chumbo num <i>Aratinga solstitialis</i>	45
Figura 75. Brinquedo para aves com soldadura contendo chumbo.....	45
Figura 76. Balas de chumbo misturadas com conteúdo do interior do ventrículo de um <i>Cygnus buccinator</i> diagnosticado com intoxicação por chumbo.....	47
Figura 77. As aves aquáticas selvagens continuam a estar em risco de intoxicações por chumbo em algumas áreas onde balas de chumbo eram utilizadas pelos caçadores, antes da proibição de utilização deste tipo de balas	47
Figura 78. Modelo proposto de interação dos iões de chumbo com os canais de cálcio.....	49
Figura 79. Representação esquemática da biossíntese do heme.....	50
Figura 80. Paralisia dos membros posteriores em <i>Trichoglossus haematodus</i> intoxicado por chumbo.....	52
Figura 81. Sinais neurológicos em <i>Agapornis roseicollis</i> intoxicado por chumbo.....	52
Figura 82. <i>Aratinga solstitialis</i> num estado moribundo no fundo da gaiola, diagnosticado com intoxicação por chumbo.....	53
Figura 83. <i>Melopsittacus undulatus</i> com poliúria e polidipsia associadas a uma intoxicação por ingestão de zinco de uma gaiola galvanizada.....	53
Figura 84. Poliúria em <i>Melopsittacus undulatus</i> intoxicado por zinco.....	53
Figura 85. Eritrócitos normais de ave com três eritrócitos hipocrómicos.....	54
Figura 86. Radiografia lateral de um <i>Melopsittacus undulatus</i> ao qual foi administrado uma esfera metálica por sonda para examinar os diferentes tempos de eliminação com diferentes protocolos de tratamento.....	55
Figura 87. Faixas pálidas esbranquiçadas no coração de um <i>Cygnus buccinator</i> intoxicado por chumbo.....	57
Figura 88. Impactação do proventrículo (P) num <i>Cygnus buccinator</i> intoxicado por chumbo, resultando num aumento de 3 a 4 vezes o seu tamanho normal.....	57
Figura 89. Hemossiderina no parênquima hepático de <i>Amazonas ventralis</i> com intoxicação por zinco. Coloração de H&E.....	59
Figura 90. Depósitos de hemossiderina no parênquima hepático corado de azul. Coloração de Perl's Iron.....	59

Figura 91. Partícula de chumbo observada com endoscópio rígido.	60
Figura 92. Endoscopia para remoção de corpo metálico.	60
Figura 93. Procedimento para lavagem do ventrículo com solução salina. Após entubação da ave, é colocado a sonda até ao papo, e depois até ao ventrículo.	61
Figura 94. Procedimento para lavagem do ventrículo com solução salina. Deverá ser colocado um recipiente por baixo da ave onde será recolhido o conteúdo do trato digestivo, permitindo assim verificar a extração dos corpos metálicos.	61
Figura 95. Equipamento de endoscopia para recolha de partículas metálicas em aves. ...	66
Figura 96. <i>Anas platyrhincos domesticus</i>	68
Figura 97. Prolapso do corpo fálico em <i>Anas platyrhincos domesticus</i>	68
Figura 98. Radiografia dorso-ventral de <i>Anas platyrhincos domesticus</i> , onde se observa a presença de corpos metálicos no ventrículo.	69
Figura 99. Radiografia de <i>Anas platyrhincos</i> realizada após 4 dias do início do tratamento. Observa-se a presença de 1 parafuso e 2 peças metálicas.	70
Figura 100. Incisão com electrobisturi na porção caudal do proventriculo.	71
Figura 101. Utilização do endoscópio rígido para localização de partículas metálicas de menores dimensões.	71
Figura 102. Monitorização anestésica do paciente.	71
Figura 103. Radiografia de <i>Columba livia</i> onde se observa uma argola metálica no ventrículo. Projeção lateral.	73
Figura 104. Radiografia de <i>Columba livia</i> onde se observa a presença de uma argola metálica no ventrículo.	73
Figura 105. Radiografia após 1 semana do início do tratamento. Observa-se a presença de partículas metálicas no ventrículo.	73
Figura 106. Radiografia após 1 semana do início do tratamento. Observa-se a presença de partículas metálicas no ventrículo.	73
Figura 107. Radiografia após 3 semanas do início do tratamento. Não há presença de partículas metálicas no ventrículo, observa-se a presença de areias e um ovo.	74
Figura 108. Radiografia após 3 semanas do início do tratamento. Não há presença de partículas metálicas no ventrículo, observa-se a presença de areias e um ovo.	74
Figura 109. Radiografia de <i>Larus argentatus</i> onde se observa a presença de bala de chumbo no ventriculo.	75
Figura 110. Radiografia efetuada 1 semana após o início do tratamento. Observa-se ainda a presença da bala de chumbo no ventriculo	76
Figura 111. Exemplar juvenil macho da espécie <i>Ecletus roratus</i>	76
Figura 112. Radiografia de <i>Ecletus roratus</i> em projeção lateral. Observa-se a presença de várias partículas radiopacas no ventrículo.	77
Figura 113. Radiografia retirada 1 semana após o início do tratamento.	78
Figura 114. <i>Melopsittacus undulatus</i> com sintomas neurológicos devido a intoxicação por metais pesados.	78
Figura 115. Brinquedo colocado na gaiola de <i>Melopsittacus undulatus</i> com bola de chumbo no seu interior.	79

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Representação gráfica das frequências relativas (Fr) do número de casos assistidos por classe animal. $n = 632$, em que n representa o número total de cassos assistidos.	4
Gráfico 2. Representação gráfica da frequência relativa (Fr) dos casos assistidos na classe Mammalia divididos por espécies. $n = 346$, em que n representa o número total de casos assistidos na classe Mammalia.	5
Gráfico 3. Representação gráfica da frequência relativa (Fr) dos casos assistidos na classe Aves divididos por espécies. $n = 181$, em que n representa o número total de casos assistidos na classe Aves.	6
Gráfico 4. Representação gráfica da frequência relativa (Fr) dos casos assistidos na classe Reptilia divididos por espécies. $n = 105$, em que n representa o número total de casos assistidos na classe Reptilia.	7
Gráfico 5. Representação gráfica da frequência relativa (Fr) dos tipos de procedimentos assistidos. $n = 1078$, em que n representa o número total de procedimentos assistidos. ..	8
Gráfico 6. Representação gráfica da frequência relativa (Fr) das consultas assistidas divididas por classe animal. $n = 435$, em que n representa o número total de consultas assistidas.	9
Gráfico 7. Representação gráfica da frequência relativa (Fr) das hospitalizações acompanhadas divididas por classe animal. $n = 123$, em que n representa o número total de hospitalizações acompanhadas.	13
Gráfico 8. Representação gráfica da frequência relativa (Fr) das necropsias assistidas divididas por classe animal. $n = 17$, em que n representa o número total de necropsias acompanhadas.	13
Gráfico 9. Representação gráfica da frequência relativa (Fr) dos casos assistidos divididos pelas diferentes áreas clínicas acompanhadas. $n = 679$, em que n representa o número total de casos acompanhados em todas as áreas clínicas.	14
Gráfico 10. Intoxicações que afetam aves domésticas. Informação recolhida entre Janeiro de 1996 e Dezembro de 2000 pela APCC (Animal Poison Control Center). (Richardson, Murphy, Khan, & Means, 2001)	47

INDICE DE TABELAS

Tabela I. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos acompanhados divididos por classe animal. $n = 632$, em que n corresponde ao número total de casos assistidos.	4
Tabela II. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos acompanhados na classe Mammalia divididos por espécies. $n = 346$, em que n representa o número total de casos assistidos na classe Mammalia.	4
Tabela III. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos acompanhados na classe Aves divididos por espécies. $n = 181$, em que n representa o número total de casos assistidos na classe Aves.	6
Tabela IV. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos acompanhados na classe Reptilia divididos por espécies. $n = 105$, em que n representa o número total de casos assistidos na classe Reptilia.	7
Tabela V. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos tipos de procedimentos assistidos. $n = 1078$, em que n representa o número total de procedimentos assistidos. ...	8
Tabela VI. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) das consultas acompanhadas divididas por classe animal. $n = 435$, em que n representa o número total de consultas assistidas.	9
Tabela VII. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) das cirurgias assistidas, divididas por classe animal. $n = 104$, em que n representa o número total de cirurgias assistidas.	10
Tabela VIII. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos diferentes tipos de exames complementares de diagnóstico, divididos por classe animal. $n = 400$, em que n representa o número total de exames complementares de diagnóstico acompanhados. ...	12
Tabela IX. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos animais hospitalizados acompanhados, divididos por classe animal. $n = 123$, em que n representa o número total de hospitalizações acompanhadas.	13
Tabela X. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) das necropsias assistidas, divididas por classe animal. $n = 17$, em que n representa o número total de necropsias acompanhadas.	13
Tabela XI. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos, divididos por área clínica. $n = 679$, em que n representa o número total de casos assistidos em todas as áreas clínicas.	14
Tabela XII. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica da gastroenterologia, divididos por entidade clínica. $n = 65$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	16
Tabela XIII. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica das patologias do aparelho reprodutivo, divididos por entidade clínica. $n = 31$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	18
Tabela XIV. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica das patologias infecciosas, divididos por entidade clínica. $n = 16$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	21
Tabela XV. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica dermatologia, divididos por entidade clínica. $n = 77$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	23

Tabela XVI. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica das doenças metabólicas e deficiências nutricionais, divididos por entidade clínica. $n = 34$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	25
Tabela XVII. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica de oftalmologia, divididos por entidade clínica. $n = 21$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	27
Tabela XVIII. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica de estomatologia e dentisteria, divididos por entidade clínica. $n = 30$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	28
Tabela XIX. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica de toxicologia, divididos por entidade clínica. $n = 7$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	29
Tabela XX. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica da parasitologia, divididos por entidade clínica. $n = 42$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	32
Tabela XXI. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica de etologia, divididos por entidade clínica. $n = 10$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	34
Tabela XXII. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica de Ortopedia e traumatologia, divididos por entidade clínica. $n = 30$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	35
Tabela XXIII. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica de neurologia, divididos por entidade clínica. $n = 17$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	36
Tabela XXIV. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica de Endocrinologia, divididos por entidade clínica. $n = 17$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	37
Tabela XXV. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica das patologias do aparelho respiratório, divididos por entidade clínica. $n = 22$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	39
Tabela XXVI. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica de oncologia, divididos por entidade clínica. $n = 12$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	40
Tabela XXVII. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica das patologias do sistema urinário, divididos por entidade clínica. $n = 21$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	41
Tabela XXVIII. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica das patologias do sistema urinário, divididos por entidade clínica. $n = 21$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	42
Tabela XXIX. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica da profilaxia e medicina preventiva, divididos por entidade clínica. $n = 210$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	43

Tabela XXX. Frequência absoluta (Fi) e frequência relativa (Fr) dos casos assistidos pertencentes à área clínica dos cuidados gerais, divididos por entidade clínica. $n = 12$, em que n representa o número total de casos assistidos nesta área clínica.	44
Tabela XXXI. Níveis de zinco e cobre recomendados na dieta de aves domésticas.	46
Tabela XXXII. Comparação do CaNa_2EDTA e o DMSA como agentes quelantes utilizados em aves com intoxicações por metais pesados.	64
Tabela XXXIII. Resultados das análises sanguíneas efetuadas no dia de ingresso do paciente e valores de referência	69
Tabela XXXIV. Resultados das análises sanguíneas efetuadas 4 dias após início do tratamento e valores de referência.....	71
Tabela XXXV. Resultados das análises sanguíneas efetuadas 7 dias após o início do tratamento e valores de referência.....	71
Tabela XXXVI. Resultados das análises sanguíneas efetuadas ao <i>Ecletus roratus</i> no dia de ingresso na clínica	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C.	Antes de Cristo
ALAD	Delta amino levulinic acid (ácido delta aminolevulínico)
ALB	Albumina
AST	Aspartato aminotransferase
BAL	British Anti-Lewisite (2,3 – disulfanilpropanol)
bid	<i>Bis in die</i> (duas vezes por dia)
Ca	Cálcio
CPK	Creatinina fosfoquinase
DMSA	Dimercaptosuccinic acid (ácido dimercaptosuccínico)
EDTA	Ethylenediaminetetraacetic acid (ácido etilenodiaminotetracético)
FEPP	Free erythrocyte protoporphyrin (protoporfirina livre)
Fi	Frequência absoluta
Fr	Frequência relativa
GGT	Gamaglutamiltransferase
Glu	Glucose
Hct	Hematócrito
IM	Intramuscular
IO	Intraósseo
IV	Intravenoso
LDH	Lactato desidrogenase
n	Nº total de casos
P	Fósforo
Pb	Chumbo
PBFD	Psittacine Beak and Feather Disease (Doença do bico e das penas dos psitacídeos)
PDD	Proventricular dilatation disease (Doença da dilatação proventricular)
po	<i>Per os</i> (via oral)
ppm	Partes por milhão
PT	Proteínas totais
SC	Subcutâneo
sid	<i>Semel in die</i> (uma vez por dia)
sp.	Espécie
U.S.A.	United States of America
Zn	Zinco
ZPP	Zinc protoporphyrin (protoporfirina ligada a zinco)