



---

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

---

**INGESTÃO DE OBJETOS METÁLICOS POR CALOPSITA  
(*NYMPHICUS HOLLANDICUS*) ASSOCIADO AO USO DE  
ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL – RELATO DE CASO**

Dyego Barros Luz  
Orientador: Prof. Dr. Danilo Simoni Teixeira

Brasília-DF  
DEZEMBRO/2016



---

**DYEGO BARROS LUZ**

---

**INGESTÃO DE OBJETOS METÁLICOS POR CALOPSITA  
(*NYMPHICUS HOLLANDICUS*) ASSOCIADO AO USO DE  
ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL – RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso de  
graduação em Medicina Veterinária  
apresentado junto à Faculdade de  
Agronomia e Medicina Veterinária da  
Universidade de Brasília

**Orientador:** Prof. Dr. Danilo Simonini Teixeira

Brasília-DF  
DEZEMBRO/2016

LL979i Luz, Dyego Barros  
Ingestão de objetos metálicos por calopsita  
(*Nymphicus hollandicus*) associado ao uso de  
enriquecimento ambiental - Relato de Caso. / Dyego  
Barros Luz; orientador Danilo Simonini Teixeira. --  
Brasília, 2016.  
35 p.

Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) --  
Universidade de Brasília, 2016.

1. DMSA. 2. intoxicação. 3. radiografia. I.  
Simonini Teixeira, Danilo, orient. II. Título.

### **Cessão de Direitos**

Nome do Autor: Dyego Barros Luz

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Ingestão de objetos metálicos por calopsita (*Nymphicus hollandicus*) associado ao uso de enriquecimento ambiental – Relato de Caso

Ano: 2016

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Dyego Barros Luz

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: LUZ, Dyego Barros

Título: Ingestão de objetos metálicos por calopsita (*Nymphicus hollandicus*)  
associado ao uso de enriquecimento ambiental – Relato de Caso

Trabalho de conclusão do curso de  
graduação em Medicina Veterinária  
apresentado junto à Faculdade de  
Agronomia e Medicina Veterinária da  
Universidade de Brasília

Aprovado em 09/12/2016

Banca Examinadora

Prof. Dr. Danilo Simonini Teixeira

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: Aprovado

Assinatura: 

Prof. Dr. Pedro Miguel Ocampos Pedroso

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: Aprovado

Assinatura: 

MV. Mônica de Abreu Elias

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: Aprovado

Assinatura: Mônica Elias

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REVISAO DE LITERATURA.....	3
2.1 Características biológicas da calopsita.....	3
2.2 Características anatômicas do trato digestório .....	5
2.3 Radiografia .....	6
2.4 Ingestão de corpos estranhos X Enriquecimento ambiental.....	8
2.5 Intoxicações por metais pesados.....	10
2.5.1 Zinco .....	10
2.5.2 Chumbo .....	11
2.5.3 Tratamento .....	12
3. RELATO DE CASO.....	14
4. DISCUSSÃO .....	19
5. CONCLUSÕES .....	22
6. REFERÊNCIAS .....	23

## LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIações

kg – quilograma

mg – miligrama

mL – mililitro

AST – aspartato aminotransferase

BID – duas vezes ao dia

CaEDTA – cálcio ácido etilenodiamino tetra-acético

CEMPAS – Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Silvestres

CPK – creatina fosfoquinase

DMSA – ácido dimercaptosuccínico

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IM – intramuscular

LDH – lactato desidrogenase

SC – subcutânea(o)

## Resumo

As calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) são aves que se destacam devido à sua aparência, curiosidade e docilidade e, por isso, tem sido criada como animais de companhia. Por serem bastante curiosas, podem acabar ingerindo itens utilizados como enriquecimento ambiental. O objetivo desse trabalho é relatar a ingestão de objetos metálicos por calopsita (*Nymphicus hollandicus*) a partir de enriquecimento ambiental inadequado. Uma calopsita foi encaminhada, por sua proprietária, ao Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Silvestres (CEMPAS), com o histórico sugestivo de ingestão de brinquedos metálicos, presente em seu ambiente. No exame radiográfico de cavidade celomática, havia a presença de moderada quantidade de material granulado de radiopacidade metálica no ingluvío e ventrículo, confirmando a suspeita inicial de ingestão de corpo estranho. Foi instituído o tratamento com fluidoterapia (Ringer lactato), ácido dimercaptosuccínico (DMSA), lactulose e metoclopramida. Uma semana após a consulta, foi realizada uma radiografia de controle, na qual observou-se redução do conteúdo radiopaco no ventrículo e ausência do mesmo no ingluvío. Após dez dias, o animal apresentou melhora clínica e um novo exame radiográfico apontou pequena quantidade do corpo estranho. Depois de 45 dias, o animal teve alta médica.

**Palavras-chave:** DMSA, intoxicação, radiografia.

### Abstract

Cockatiel (*Nymphicus hollandicus*) are birds that stand out due to their appearance, curiosity and docility and, therefore, have been raised as pets. Because they are quite curious, they may end up ingesting items used as environmental enrichment. The objective of this work is to report the ingestion of metallic objects by cockatiel (*Nymphicus hollandicus*) from inadequate environmental enrichment. A cockatiel was sent by the owner to the Center of Medicine and Research in Wild Animals (CEMPAS), with a suggestive history of ingestion of metallic toys, present in its environment. In the radiographic examination of the coelomic cavity, there was the presence of a moderate amount of granular material of metallic radiopacity in the ingluvy and ventricle, confirming the initial suspicion of foreign body ingestion. Treatment with fluid therapy (Ringer lactate), dimercaptosuccinic acid (DMSA), lactulose and metoclopramide was instituted. One week after the consultation, a control radiograph was performed, in which the radiopaque content in the ventricle was reduced and its absence was absent. After 10 days, the animal showed clinical improvement and a new radiographic examination showed a small amount of the foreign body. After 45 days, the animal was discharged.

**Keywords:** DMSA, intoxication, radiography.



## 1. INTRODUÇÃO

As calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) pertencem à Classe das aves, Ordem dos Psittaciformes e Família Cacatuidae (The IUCN Red List, 2012). Seu nome “*Nymphicus*” vem das ninfas da mitologia grega e o nome “*hollandicus*” é relacionado à sua região de origem, Nova Holanda (SILVEIRA, 2012). Estão presentes em vários locais abertos (Birds in Backyards – Cockatiel, 2012), porém preferem áreas arborizadas e próximas de fontes de água doce, como matas, parques e jardins (International Masters Publishing, 2007). As calopsitas se destacam devido à sua aparência, curiosidade e docilidade, além de serem aves de fácil aquisição e manutenção de baixo custo (GRESPLAN, 2009).

Segundo BROOM (1986), o bem-estar de um indivíduo corresponde ao seu estado em relação às suas tentativas de adaptar-se ao ambiente. Refere-se às características do animal em um determinado momento (BROOM & MOLENTO, 2004). A falta de estímulos, em cativeiro, pode causar tédio aos animais, resultando em comportamentos anormais, um indicador de redução do bem-estar (ANDRADE & AZEVEDO, 2011, citados por ASSIS, 2013). Para reverter esse problema, algumas técnicas de enriquecimento ambiental tem sido utilizadas. Há cinco tipos de enriquecimento ambiental: físico, alimentar, social, cognitivo e sensorial. O físico consiste em tornar o recinto do animal semelhante ao seu habitat em vida livre; o alimentar corresponde ao fornecimento de alimentos geralmente não inclusos na dieta, que podem ser escondidos pelo recinto ou apresentados de maneira diferente; o social refere-se às interações entre indivíduos da mesma espécie ou de espécies diferentes; o cognitivo corresponde à dispositivos para os animais manipularem, com o objetivo de estimular sua capacidade intelectual; o sensorial visa estimular os sentidos, com objetos que possuam cheiros e texturas (DIAS et al., 2010).

As calopsitas se interessam por brinquedos colocados nas gaiolas, como enriquecimento ambiental e, frequentemente, ingerem partes metálicas desses brinquedos. A ingestão desses corpos estranhos pode levar a um quadro de intoxicação por metais pesados (LUPU & ROBINS, 2009). Esses brinquedos incluem espelhos, correntes e sinos de metal, além de outros de plástico. Além disso, diversas aves têm o costume de lambar, bicar ou ingerir o jornal usado em

gaiolas, o que pode levar à intoxicação. Dessa forma, é importante questionar o proprietário e averiguar sobre o material da gaiola e seu estado de conservação (WERTHER, 2004). Aves de qualquer idade podem ingerir corpos estranhos, entretanto esse quadro é mais frequente em jovens, podendo causar obstruções, problemas de impactação, perfurações em órgãos do trato digestório e, por conseguinte, paralisia gastrintestinal (HUCHZERMEYER, 2000).

## 2. REVISAO DE LITERATURA

### 2.1 Características biológicas da calopsita

As calopsitas são semelhantes à pequenos papagaios, considerando seu tamanho e forma, com um corpo pequeno e fino, asas pontiagudas e cauda longa (Birds in Backyards – Cockatiel, 2012), entretanto, apresentam uma crista erétil, assim como as cacatuas. Apresentam entre 29 e 33 centímetros de comprimento, cerca de 50 centímetros de envergadura e peso entre 80 e 100 gramas (CAMERON, 2007). Há muitas variedades de cores criadas em cativeiro (FORSHAW, 2010), a silvestre tem uma aparência peculiar, com plumagem predominantemente cinza, rosto amarelo, manchas circulares de coloração laranja nas bochechas, uma crista longa, fina, amarela e cinza, bico cinzento e forte, olhos de coloração marrom-escuro e, as pernas, marrom-acinzentado e manchas brancas proeminentes nas asas cinzentas (International Masters Publishing, 2007). As fêmeas e os jovens têm o rosto menos amarelado, penas exteriores da cauda amarelas e os machos apresentam cauda de cor cinza escuro. São animais sociáveis, podendo ser encontrados em pares ou pequenos grupos, porém comumente se reúnem em bandos maiores de até várias centenas de aves, principalmente onde há alimento disponível em grande quantidade (JUNIPER & PARR, 1998). Entretanto, mesmo dentro dos grandes grupos, cada animal tende a manter seu próprio espaço, assim os pássaros empoleirados não entram em contato uns com os outros. Sua dieta consiste especialmente de sementes, embora também se alimentem de frutas e, às vezes, néctar (International Masters Publishing, 2007). Forrageiam geralmente no chão, mas também em arbustos e árvores (Birds in Backyards – Cockatiel, 2012). Usam seu bico forte e a língua para manipular sementes e remover suas cascas. Podem se reproduzir em qualquer época do ano após chuvas fortes e os animais comumente são monogâmicos. A fêmea põe até sete ovos, que são chocados pelos pais durante 17 a 23 dias (International Masters Publishing, 2007). O ninho é formado em buracos de árvores e forrado apenas com poeira de madeira. Os jovens saem do ninho com cerca de três a quatro semanas de idade e permanecem com os pais por mais um mês (JUNIPER & PARR, 1998). Os machos desenvolvem suas manchas amarelas no rosto aos seis meses de idade e atingem a maturidade sexual entre dois e três

anos. Anualmente, a fêmea pode ter até duas ninhadas e essas aves podem viver por até 20 anos em vida livre (International Masters Publishing, 2007).

## 2.2 Características anatômicas do trato digestório

Os psitacídeos possuem o sistema digestório composto por: esôfago, estômagos (proventrículo e ventrículo), intestino delgado e intestino grosso (BENNETT & DEEM 1996). As divisões do esôfago são: esôfago cervical, inglúvio e esôfago torácico. O inglúvio é uma porção sacular que tem aptidão de dilatar-se e se localiza entre as porções cervical e torácica do esôfago (SCHIMIDT et al., 2003). Ele armazena os alimentos por pouco tempo, enquanto o ventrículo está cheio. A fermentação e umedecimento dos alimentos com mucosidades acontecem no inglúvio, sendo preparados para a digestão gástrica no proventrículo (MC LELLAND, 1986; DYCE et al., 1997, citado por PRAES, 2013).

A divisão do estômago das aves é em proventrículo e ventrículo, porção glandular e muscular respectivamente (DYCE et al., 1997, citado por PRAES, 2013). O proventrículo possui, em sua parede, glândulas tubulares que produzem ácido clorídrico e pepsinogênio, responsáveis pela digestão química dos alimentos. O ventrículo é um órgão oco formado por musculatura externa espessa, necessária para a trituração de alimentos. (SCHIMIDT et al., 2003).

O intestino delgado, dividido em duodeno, jejuno e íleo, apresenta vilosidades, nas quais ocorre a digestão química. Os psitacídeos não possuem cecos e o íleo é a extensão do jejuno. O intestino grosso é constituído, essencialmente, por um intestino curto e reto, contínuo com o íleo e a cloaca. O reto é curto e armazena as fezes (POUGH et al., 1999).

### 2.3 Radiografia

A radiologia é um instrumento que auxilia o diagnóstico de ingestão de corpos estranhos metálicos, podendo ser observados os fragmentos de radiopacidade metálica no trato digestório, sobretudo no ventrículo (PINTO et al., 2014). É o exame por imagem mais utilizado, devido ao seu baixo custo, por ser simples, não-invasivo e poder ser usado em várias aplicações e sistemas (CRACKNELL, 2004, citado por PRAES, 2013). Antes do exame radiográfico, deve-se realizar uma avaliação minuciosa (anamnese, exame físico e possíveis exames complementares), confirmando sua necessidade (PINTO et al., 2014). A radiologia em aves tem característica privilegiada, quando colacionada com outros grupos, pois existe a presença difusa de ar nos sacos aéreos, proporcionando contraste negativo para delimitar os órgãos da cavidade celomática (VINK-NOOTEBOOM et al., 2003, citado por PRAES, 2013). Para observar a cavidade celomática nas projeções laterolateral e ventrodorsal, é importante evitar a sobreposição dos membros pélvicos e das asas à cavidade celomática, colocando as mesmas em extensão e abdução. No posicionamento laterolateral, procura-se conseguir a sobreposição dos acetábulos e das articulações escapuloumerais, e na ventrodorsal, busca-se uma simetria da cavidade celomática, por meio da sobreposição do esterno e da coluna vertebral (PINTO et al., 2014).

O ingluvío é visualizado cranialmente à entrada do tórax, ventralmente e, em alguns casos, dorsalmente às vértebras cervicais na projeção laterolateral e à direita ou até mesmo à esquerda da linha média. O esôfago torácico é mais curto do que a parte cervical e comumente é observado no segmento em que se dilata para se unir com o proventrículo, na altura da base do coração (PINTO et al., 2014).

O proventrículo se dobra ventralmente, para unir-se ao ventrículo e é melhor visualizado na projeção laterolateral, com formato elíptico ou em funil, dorsalmente ao fígado e cranialmente ao ventrículo. No posicionamento ventrodorsal, a margem lateral esquerda do proventrículo é observada paralela à margem lateral esquerda do fígado, oferecendo uma impressão falsa de hepatomegalia. O ventrículo é um órgão ovalado observado no posicionamento laterolateral na cavidade celomática ventral, caudalmente ao fígado, e, na projeção ventrodorsal, à esquerda da linha média, na altura dos acetábulos. É de simples identificação em aves granívoras ou que ingerem outro material radiopaco, como corpos estranhos (PINTO et al., 2014).

As principais alterações radiográficas gastrintestinais das aves são corpos estranhos, ingestão demasiada de grãos ou metais pesados, organomegalias, formações abdominais e deslocamento de órgãos. Presença de gás, mudança de posição e dilatação do trato gastrintestinal devem ser consideradas como casos anormais e ser averiguadas e distinguidas de outras situações (PINTO et al., 2014).

## 2.4 Ingestão de corpos estranhos X Enriquecimento ambiental

O enriquecimento ambiental consiste em várias medidas que alteram o ambiente físico ou social, melhorando a qualidade de vida dos animais de cativeiro, proporcionando condições para o desempenho de seu comportamento natural (BOERE, 2001, citado por PIZZUTTO et al., 2009), além de permitirem a mensuração do bem-estar, considerando os efeitos do ambiente no crescimento e desenvolvimento (LINE, 1987; REDSHAW & MALLISON, 1991, citados por PIZZUTTO et al., 2009). O enriquecimento tem se mostrando eficiente na redução de comportamentos estereotipados, pois diminui o estresse e a taxa de mortalidade, eleva a taxa reprodutiva e melhora a qualidade de vida do animal (MENDONÇA-FURTADO, 2006; BOERE, 2001; SHEPHERDSON, 1998, citados por DIAS et al., 2010). Para que o recinto esteja adaptado às necessidades do animal, é necessário conhecer seu comportamento em vida livre e determinar quais são os comportamentos importantes para a sobrevivência e os que ocupam a maior parte de seu tempo (HANCOKS, 1980; MELLEN & MACPPHEE, 2001, citados por DIAS et al., 2010). Segundo MILITÃO (2008), o enriquecimento ambiental deve ser atóxico, não deve facilitar a fuga ou causar ferimentos aos animais, deve ser adequado para cada ambiente e não deve permanecer no local por muito tempo, pois perderia o caráter de novidade.

As técnicas de enriquecimento devem ser cuidadosamente estudadas antes de serem aplicadas, para evitar o risco de danos à saúde física do animal (HAHN et al., 2000). Há vários relatos de métodos de enriquecimento que causam lesões em primatas não humanos (MURCHISON, 1993; ETHERIDGE & O'MALLEY, 1996), como obstrução ou perfuração do trato gastrointestinal, que pode resultar em sequelas potencialmente fatais. O objetivo do enriquecimento ambiental é aumentar a complexidade do ambiente do animal, melhorando o bem-estar, porém, qualquer objeto colocado no recinto possui o potencial de causar danos. Deve-se avaliar se os benefícios dos brinquedos utilizados como enriquecimento não são suprimidos pelos danos que eles podem causar, como a ingestão de corpos estranhos. Além disso, é importante avaliar constantemente se os brinquedos não apresentam sinais de desgaste. Quando os itens parecem estar desgastados, deve-se descartá-los (VEEDER & TAYLOR, 2009).



A ingestão de corpos estranhos geralmente está associada à erros de manejo e pode causar obstruções, problemas de impactação gástrica, perfurações de órgãos com consequente paralisia intestinal, septicemia e óbito. Aves estressadas ou com dieta inadequada tendem a ingerir corpos estranhos, podendo acumular no inglúvio, proventrículo e ventrículo, causando quadros de impactação. Quando a ave ingere corpos estranhos pontiagudos, como pedaços de madeira, podem ocorrer rupturas no inglúvio e quando há a ingestão de pedras, areia ou terra, pode haver impactação, tratada apenas cirurgicamente. Deve-se evitar o contato das aves com objetos que possam ser ingeridos e fornecer dieta adequada. O ambiente dos animais deve estar sempre limpo, sem objetos pontiagudos, pedras, ou materiais que possam causar impactações ou perfurações (MARQUES, 2014).

## 2.5 Intoxicações por metais pesados

A intoxicação por metal pesado, normalmente chumbo e zinco, é uma das toxicoses mais importantes em aves (GRESPLAN & RASO, 2014), e atinge tanto as populações de aves selvagens como as de cativeiro (LABONDE, 1995). As alterações produzidas pela intoxicação nas aves podem ser agravadas, pois o metabolismo delas é mais acelerado, comparado ao dos mamíferos (DUMONCEAUX & HARRISON, 1994). A intoxicação normalmente ocorre devido à dietas e brinquedos inadequados, especialmente para os psitacídeos, por serem curiosos e terem o hábito de bicar objetos e destruir materiais (RUPLEY, 1997; GRESPLAN & RASO, 2014).

O diagnóstico presuntivo da intoxicação por metal pesado fundamenta-se no histórico e sinais clínicos, abrangendo depressão grave e progressiva, anorexia, regurgitação, êmese e alterações neurológicas. (GRESPLAN & RASO, 2014). O diagnóstico nem sempre é fácil e, em muitas ocasiões, não se consegue demonstrar com segurança (BONVEHI, 2009).

### 2.5.1 Zinco

O Zinco é um metal pesado encontrado normalmente como causa de intoxicação, quando ingerido pelas aves. A intoxicação por zinco deve fazer parte dos diagnósticos diferenciais, no momento em que há a suspeita de intoxicação por metais pesados em aves (DUMONCEAUX & HARRISON, 1994). Psittaciformes tendem a intoxicar-se por serem hiperativos e terem bico curvo e forte (GRESPLAN & RASO, 2014). A intoxicação por zinco ocorre quando objetos contendo zinco são ingeridos, como brinquedos, comedouros, bebedouros e outros equipamentos galvanizados (o procedimento de galvanização pode conter um revestimento com uma liga metálica, que pode ter mais de 98% de zinco e 1% de chumbo). Além disso, há aves que costumam bicar a gaiola, podendo ingerir seu material de composição, que pode ser o zinco (DUMONCEAUX & HARRISON, 1994). O Zinco é fundamental para várias reações enzimáticas, porém o excesso afeta principalmente a função normal do pâncreas exócrino. Menos de 10% do zinco consumido é excretado pela urina, e parte volta ao intestino junto da secreção pancreática, onde é excretado pelas fezes (MARTORELL, 2009). No momento não estão bem evidenciados os mecanismos toxicológicos certos de atuação do zinco

nas aves, contudo, é sabido que afeta o tecido hepático, renal e hematopoiético (RICHARDSON, 2006). Os sinais clínicos de toxicidade por zinco abrangem letargia, fraqueza, polidipsia, poliúria, diarreia, regurgitação e refluxo passivo, principalmente de água e, menos frequentemente, sinais neurológicos ou hemoglobinúria. Heterofilia e/ou anemia podem estar presentes. *Nymphicus hollandicus* intoxicadas por ingestão de zinco, de gaiolas galvanizadas, apresentaram sinais clínicos como letargia, perda de peso, diarreia esverdeada, ataxia, decúbito lateral e óbito. Esse é o aspecto mais habitual em casos agudos de intoxicação por zinco, em aves. No momento que a patologia adquire uma forma crônica, é caracterizada por letargia, disfagia e depressão intermitentes (DUMONCEAUX & HARRISON, 1994).

O diagnóstico pode ser realizado através do histórico, sinais clínicos, radiografia da cavidade celomática, análise toxicológica e necropsia. O diagnóstico *post mortem* é realizado pela análise de níveis de zinco em fragmentos de pâncreas, fígado e rins, pois as alterações histológicas são inespecíficas e incluem perda da arquitetura celular e apoptose de células individuais, bem como a depleção de grânulos de zimogênio no pâncreas, ulcerações em ventrículo e necrose tubular aguda nos rins (GRESPLAN & RASO, 2014).

### **2.5.2 Chumbo**

A intoxicação por chumbo era a mais comum das intoxicações por metais pesados em aves de estimação, entretanto, ultimamente, tem sido menos utilizado em produtos domésticos (como tintas de pintura), reduzindo, assim, a ocorrência dessa intoxicação em animais. Em aves de companhia, as fontes de chumbo incluem vitrais, bijuterias e cliques. Em casas antigas, venezianas, chaves, molduras e tintas podem conter esse metal. Muitos brinquedos de Psittaciformes podem conter arames ou partes com chumbo em sua composição (GRESPLAN & RASO, 2014). A apresentação e gravidade dos sinais clínicos baseiam-se na quantidade de chumbo consumido, na área de superfície das partículas ingeridas e no tempo que essas partículas estão no trato gastrointestinal. Os sinais clínicos são semelhantes aos da intoxicação por zinco, porém mais graves e agudos, sendo mais comuns as alterações neurológicas, como cegueira, convulsões, paresia dos membros posteriores, inclinação e tremores de cabeça (DUMONCEAUX &

HARRISON, 1994). Pode haver hemoglobinúria (DE FRANCISCO, 2003), que ocorre pela hemólise intravascular secundária, que normalmente é interpretado como diarreia sanguinolenta (DUMONCEAUX & HARRISON, 1994).

O diagnóstico baseia-se no hemograma, bioquímico, exame radiográfico, análise toxicológica e necropsia. No hemograma, pode-se observar, nas primeiras 24 horas, anemia progressiva e acentuada. (DE FRANCISCO, 2003). No exame bioquímico, podem ocorrer aumentos da lactato-desidrogenase (LDH), aspartato aminotransferase (AST) e creatinina fosfoquinase (CPK) (DUMONCEAUX & HARRISON, 1994).

### **2.5.3 Tratamento**

O tratamento sintomático e de suporte é bastante importante nas intoxicações por zinco e chumbo em aves. As convulsões podem ser controladas utilizando-se diazepam 0,5 a 1,0 mg/kg, IM, duas ou três vezes ao dia ou midazolam 0,1 mg/kg, IM. O estado de hidratação e os eletrólitos deverão ser monitorados e tratados apropriadamente. A administração de vitaminas do complexo B e alimentação forçada deverão ser utilizadas, quando necessário. A fluidoterapia de suporte (Ringer com lactato, SC) deve ser instituída para manter o débito urinário e repor as perdas, elevadas pela utilização de agentes catárticos (PUSCHNER & POPPENGA, 2009). Pode-se também reidratar os pacientes por meio da administração de fluidos orais, como soluções glucosadas, ou por via intravenosa ou intraóssea, usando soluções como glucose a 5% ou Ringer com lactato. Se houver anorexia, a ave deve ser alimentada, por meio de alimentação forçada. Como o sistema renal das aves não consegue processar grandes quantidades de fluidos a uma taxa muito rápida, a administração de fluidos deve ser realizada com precaução. Injeções intramusculares de vitaminas do complexo B podem estimular o apetite, em aves, e há relatos de que a vitamina B1 (tiamina) previne o acúmulo de chumbo nos tecidos moles. O uso de selênio pode proteger a glândula tireoide dos efeitos do chumbo (DE FRANCISCO et al., 2003).

Evitar a absorção de zinco e chumbo é o objetivo central da terapia, associado com o tratamento suporte. A retirada total da fonte de zinco e chumbo normalmente não é possível. A retirada dos objetos metálicos do trato

gastrointestinal superior pode ser realizada por lavagem, endoscopia, cirurgia ou pelo emprego de laxantes emolientes ou catárticos. Pode-se usar laxantes emolientes, como o óleo mineral, laxantes hidrofílicos, como o *psyllium*, ou catárticos como o sulfato de sódio, para propiciar a mobilidade do trato gastrointestinal (PUSCHNER & POPPENGA, 2009). O fornecimento de três a cinco grãos de areia, em tamanho apropriado à espécie, foi relatado como um auxílio no trânsito de objetos metálicos situados no ventrículo (DUMONCEAUX & HARRISON, 1994). Lavagens com soro fisiológico se mostraram benéficas na retirada de partículas de chumbo presentes no proventrículo ou ventrículo de aves intoxicadas. A endoscopia pode ser utilizada para remover partículas retidas nas pregas do proventrículo ou ventrículo (SAMOUR & NALDO, 2005). Se esses processos de retirada não forem eficientes, pode ser realizada a proventriculotomia. Infelizmente, a remoção de fragmentos de chumbo a partir dessas técnicas pode ser árdua e incompleta. O suporte para o tratamento da intoxicação por zinco e chumbo é a terapia quelante. Vários agentes quelantes ligam-se a eles, como o cálcio ácido etilenodiamino tetra-acético (CaEDTA) e o ácido dimercaptosuccínico (DMSA) (PUSCHNER & POPPENGA, 2009).

O uso do DMSA é relativamente atual em medicina veterinária, mesmo sendo usado há décadas na medicina humana, para o tratamento de intoxicações industriais por metais pesados, em crianças (ELLIS & KANE, 2000). A melhor vantagem do DMSA, comparado ao CaEDTA, é o fato de poder ser administrado via oral, entretanto, isso pode ser um ponto negativo em aves que regurgitam. A dose de DMSA, em aves, não pode exceder 40 mg/kg, via oral, a cada 12 horas. Embora normalmente seja administrado durante 10 dias, a duração do tratamento deve ser baseada na melhora do estado clínico e na concentração sérica de zinco e chumbo do paciente (PUSCHNER & POPPENGA, 2009).

### 3. RELATO DE CASO

Uma ave da espécie *Nymphicus hollandicus* foi levada, por sua proprietária, ao Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Silvestres (CEMPAS), localizado na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, no Distrito de Rubião Júnior, Botucatu, São Paulo. O animal tinha aproximadamente um ano de idade e havia sido adquirido em casa agropecuária um mês antes da consulta. No mesmo ambiente da ave havia outros animais da mesma espécie. A calopsita se alimentava de sementes e ração, era mantida em uma gaiola de ferro, com brinquedos compostos de diversos materiais, como bolinhas de metal e de plástico e sinos metálicos como forma de enriquecimento, e ficava solta periodicamente, sob supervisão. A proprietária relatou que a ave interagia bastante com esses brinquedos, e que algumas peças poderiam ter desaparecido. Foi relatado que a calopsita apresentava redução do apetite, penas arrepiadas e diarreia intermitente há dois dias, além de dois episódios de êmese um dia antes.

Na inspeção do paciente, ainda na caixa de transporte, observou-se que o animal estava alerta, respirava e empoleirava normalmente, as asas estavam cortadas bilateralmente, sustentadas ao lado do corpo e estavam arrepiadas. Para realizar o exame físico, a ave foi retirada da caixa de transporte com o auxílio da proprietária e colocada em cima da balança, apresentando 0,084 kg. A porta e as janelas foram fechadas, para evitar fuga do animal. Foi feita a contenção física, colocando-se o dedo indicador na região dorsal da cabeça e o polegar e o dedo médio nas suas laterais, onde há o osso maxilar, que permite um apoio maior. O restante da mão serviu de apoio para o corpo do animal. A outra mão foi utilizada para conter os membros pélvicos, de tal forma que um dos dedos ficou entre as articulações dos membros, para que elas não fossem comprimidas. Foram examinados os olhos, ouvidos, as narinas e a cavidade oral, com auxílio de abre-bico, e não apresentaram alterações. Foi realizada a palpação do ingluvío, e não foi identificado nenhum material. Foi efetuada a palpação da musculatura peitoral, apresentando escore corporal dois (escala de 0 a 5) de acordo com o sistema de pontuação da musculatura peitoral. Em seguida, os ossos das asas e dos membros pélvicos foram palpados, assim como a região abdominal. A pele apresentava elasticidade adequada, indicando que a ave estava hidratada. Não havia alterações na auscultação cardíaca, pulmonar e de sacos aéreos. No exame da cloaca,

observou-se que as penas ao redor estavam úmidas e com coloração marrom e a temperatura corpórea era de 41°C. O paciente foi colocado na caixa de transporte e encaminhado ao setor de radiografia.

O animal foi posicionado na mesa, em decúbito ventrodorsal, com o auxílio de duas pessoas, que estavam utilizando EPI (Equipamentos de Proteção Individual). Uma segurou a cabeça e uma das asas, enquanto a outra segurou a outra asa e os membros pélvicos, esticados e paralelos ao filme radiográfico. Em seguida, a ave foi posicionada em decúbito laterolateral direito, uma pessoa segurou a cabeça e a outra, as asas e os membros pélvicos, esticados ventrocaudalmente. Foi realizado um exame radiográfico de cavidade celomática, no qual havia a presença de moderada quantidade de material granulado de radiopacidade metálica no inglúvio e ventrículo (Figuras 1 e 2). Após o exame, a ave retornou ao ambulatório. Devido aos achados radiográficos e ao histórico clínico, suspeitou-se de ingestão de corpo estranho, com uma possível intoxicação secundária, por metal pesado. Foram recomendados os seguintes medicamentos: DMSA 30 mg/kg, via oral, BID, por sete dias, metoclopramida 0,3 mg/kg, via oral, BID, por quatro dias, lactulose 0,1 mL, via oral, BID, por quatro dias. Além disso, recomendou-se a fluidoterapia oral com ringer lactato, BID, por sete dias. A proprietária recebeu recomendações para retirar os brinquedos do interior da gaiola e evitar o contato da ave com outras fontes de metal. O paciente foi liberado para tratamento em domicílio, devido ao bom estado geral.



Figura 1 - Cavidade celomática em posição ventrodorsal. Presença de duas diminutas estruturas ovaladas de radiopacidade elevada em topografia de inglúvio e inúmeras em topografia de ventrículo (sugestivo de metal). Demais estruturas avaliadas da cavidade celomática preservadas radiograficamente.

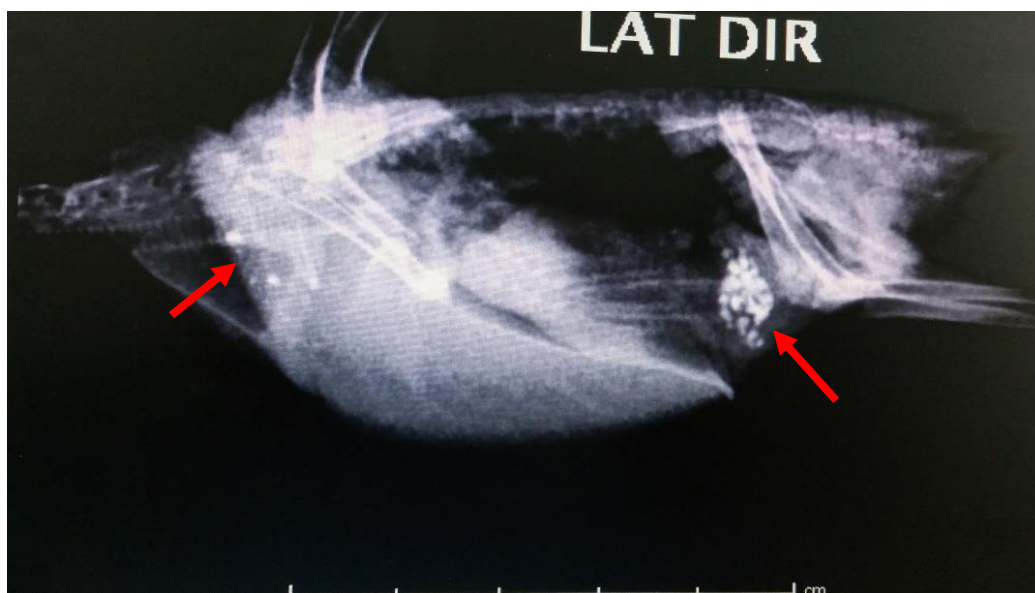


Figura 2 - Cavidade celomática em posição laterolateral. Presença de duas diminutas estruturas ovaladas de radiopacidade elevada em topografia de inglúvio e inúmeras em topografia de ventrículo (sugestivo de metal). Demais estruturas avaliadas da cavidade celomática preservadas radiograficamente.



Uma semana após a consulta, foi realizado um retorno. Segundo a proprietária, não havia diarreia nem êmese e regurgitação. A ave apresentava-se ativa, vocalizando e os parâmetros fisiológicos estavam dentro da normalidade. Foi realizada a contenção física do animal e uma radiografia de controle, na qual observou-se redução do conteúdo radiopaco no ventrículo e ausência do mesmo no inglúvio (Figuras 3 e 4). Foi recomendado prosseguir com o DMSA por mais sete dias e, a metoclopramida, somente se a ave manifestasse sinais de êmese. Após dez dias, o animal apresentava melhora do quadro clínico e foi prescrito metoclopramida por cinco dias. Quinze dias após o último retorno, a ave apresentava ótimo estado clínico e melhora total.



Figura 3 - Cavidade celomática em posição ventrodorsal. Observa-se redução do conteúdo radiopaco no ventrículo e ausência do mesmo no inglúvio.



Figura 4 - Cavidade celomática em posição laterolateral. Observa-se redução do conteúdo radiopaco no ventrículo e ausência do mesmo no inglúvio.

#### 4. DISCUSSÃO

Algumas técnicas de enriquecimento podem ser potencialmente prejudiciais aos animais. Entre os problemas descritos mais frequentes estão a obstrução e lesão gastrointestinais e a infecção causada pela ingestão de corpos estranhos (BROWN & SWENSON, 1995; MAETZ-RENSING et al., 2004). O acúmulo intestinal de corpos estranhos pode causar obstrução ou toxicidade, gerando efeitos nocivos (BROWN & SWENSON, 1995).

A redução do apetite, relatada durante a anamnese, pode ser explicada pela ação do corpo estranho no trato gastrointestinal, impedindo o funcionamento normal dos órgãos e causando dor (MOMO, 2007). Inicialmente, deve-se observar a ave à distância, como um todo, e seu comportamento e, em seguida, as partes do corpo devem ser analisadas. A contenção foi realizada da forma descrita com o objetivo de controlar os movimentos da ave, para poder manipulá-la e, ao mesmo tempo, garantir a segurança das pessoas contra possíveis lesões causadas pelo bico. O exame da cloaca indica que o paciente apresentava diarreia, corroborando os dados de WERTHER, 2004. Os sinais clínicos apresentados, associados ao histórico, foram sugestivos de ingestão de corpo estranho com consequente intoxicação por metal pesado, por isso o animal foi encaminhado à radiologia. O exame radiográfico da cavidade celomática auxilia o diagnóstico de ingestão de corpos estranhos metálicos, podendo ser observados os fragmentos de radiopacidade metálica no trato digestório, principalmente no ventrículo (PINTO et al., 2014). Confirmada a presença de partículas metálicas, associada aos sinais clínicos e ao histórico clínico, pode-se obter um diagnóstico presuntivo (DEGERNES, 2008). O ideal seria ter realizado uma análise hematológica e toxicológica sanguínea, entretanto, a antecipação na escolha de um tratamento pode ser determinante para a sobrevivência do paciente (BONVEHI, 2009).

O animal apresentava sinais de anorexia e, nesse caso, a ave teve que ser alimentada, por meio de alimentação forçada (DE FRANCISCO et al., 2003). Como o animal apresentou diarreia, o estado de hidratação e os eletrólitos devem ser monitorados e tratados adequadamente. A fluidoterapia de suporte com ringer lactato foi instituída para manter o débito urinário e repor as perdas, aumentadas devido ao emprego da lactulose, corroborando os dados de PUSCHNER & POPPENGA (2009). É possível também reidratar os pacientes por meio da

administração de fluidos orais, como as soluções glucosadas, ou por via intravenosa ou intraóssea, utilizando soluções como glucose a 5% ou lactato de ringer. Ainda assim, a administração de fluídos deve ser realizada com precaução, pois o sistema renal das aves não consegue processar grandes quantidades de fluidos a uma taxa muito rápida (DE FRANCISCO et al., 2003). A fluidoterapia oral foi escolhida devido ao custo, porque o paciente cooperava, não estava em choque ou situação de risco e para evitar estresse. A escolha da via de administração depende do estado e da cooperação do paciente, do tipo de fluidoterapia e do custo (LOUDIS & SUTHERLAND-SMITH, 1994, citados por DORRESTEIN 2010). Caso o paciente esteja alerta e ativo, a alimentação oral é a via de escolha, por ser eficaz, segura e minimamente estressante (DORRESTEIN, 2010).

O tratamento de intoxicação por zinco ou cobre pode ser iniciado pela retirada dos objetos metálicos, quando localizados no proventrículo ou ventrículo, por meio de lavagens com soro fisiológico, recuperação com pinça de biopsia associada à imã, endoscopia ou cirurgia. A endoscopia apresenta restrições, pois não é possível retirar grandes partículas e as partículas muito pequenas não são visíveis (RICHARDSON, 2006). A abordagem cirúrgica, denominada proventriculotomia, é complexa e depende do estado do animal. (PUSCHNER & POPPENGA, 2009). Segundo relato de HARTUP (1996), técnicas mais intensivas como a lavagem gástrica, endoscopia e abordagem cirúrgica devem ser reservadas para aves capazes de resistir à anestesia cirúrgica ou quando não se obtiver êxito com as abordagens conservadoras.

Uma vez que a terapia quelante é importante no tratamento de intoxicações por metais pesados (PUSCHNER & POPPENGA, 2009), o ácido dimercaptosuccínico (DMSA) 25 a 35 mg/kg, por via oral, BID, durante sete dias, é o agente quelante oral recomendado (GRESPLAN & RASO, 2014) e foi utilizado por poder ser administrado pela via oral, evitando estresse do paciente, e pelo tratamento poder ser realizado na casa do proprietário. A metoclopramida foi recomendada por ser um potente antiemético, além de estimular o esvaziamento gástrico (SPINOSA, 2011). Se as partículas forem pequenas para serem removidas, catárticos como a lactulose podem ser administrados para antecipar a excreção (GRESPLAN & RASO, 2014). A lactulose foi prescrita por ser um catártico que possui atividade osmótica no lúmen intestinal, atraindo água para esse local,

com isso há distensão das fibras musculares lisas intestinais e, conseqüentemente, aumento do peristaltismo, produzindo efeito laxante (SPINOSA, 2011).

O animal apresentou melhora clínica e redução da quantidade de material de radiopacidade metálica na radiografia de controle, o que sugere que o tratamento foi eficiente. No primeiro retorno, foi recomendado prosseguir a administração de DMSA por mais uma semana, pois ainda havia material de radiopacidade metálica no ventrículo. Como o DMSA pode induzir regurgitação em *Nymphicus hollandicus* (PUSCHNER & POPPENGA, 2009), foi recomendado o uso de metoclopramida, caso a ave apresentasse esse sinal. No segundo retorno, foi prescrita a administração de metoclopramida por cinco dias porque na radiografia, realizada nesse dia, ainda havia a presença de pequena quantidade do corpo estranho e esse medicamento poderia estimular o esvaziamento gástrico, eliminando os resquícios de corpo estranho.

Os materiais utilizados para o enriquecimento ambiental devem ser seguros, especialmente porque a ingestão de corpos estranhos é comum em primatas não humanos (ETHERIDGE & O'MALLEY, 1996; HAHN et al., 2000). Nos relatos disponíveis, alguns materiais que foram ingeridos por esses primatas são pedaços de arame (ETHERIDGE & O'MALLEY, 1996; OEDKVIST & SCHAUMAN, 1980), de madeira e fibras (KESSLER & KUPPER, 1976; MAETZ-RENSING et al., 2004), incluindo fibras de sisal (HAHN et al., 2000). Em muitos casos relatados em cães, os corpos estranhos gastrointestinais passam através do trato digestório sem causar problemas, porém, objetos utilizados como enriquecimento ambiental podem trazer conseqüências indesejadas, como obstrução ou perfuração do trato gastrointestinal, se forem ingeridos. Deve-se sempre avaliar o risco de ingestão e inspecionar esses objetos regularmente, para observar se não estão desgastados (VEEDER & TAYLOR, 2009).

## 5. CONCLUSÕES

As aves domésticas adquiridas como animais de companhia são continuamente expostas a metais pesados existentes no seu ambiente, sendo comuns casos de intoxicações devido à ingestão de corpos estranhos. Como os sinais clínicos relacionados à ingestão de corpos estranhos nem sempre são específicos, o histórico clínico, durante a anamnese, associado aos resultados dos exames complementares são fundamentais para determinar o diagnóstico, a fim de instituir o melhor tratamento possível. Assim que a ingestão é diagnosticada, o tratamento deve ser iniciado rapidamente, para que o paciente tenha maiores chances de recuperação. O ambiente da calopsita relatada no caso apresentava itens usados como enriquecimento ambiental, com o objetivo de melhorar seu bem-estar, porém provavelmente acabaram causando danos ao animal, por terem sido ingeridos. Assim, a prevenção é importante para evitar possíveis intoxicações, como a observação do comportamento da ave durante a interação com esses itens. É interessante utilizar brinquedos de materiais naturais e sem tinta, e é de responsabilidade do médico veterinário alertar os proprietários sobre os riscos inerentes de alguns materiais presentes no ambiente das aves.

## 6. REFERÊNCIAS

- ASSIS, V. D. L. **Enriquecimento Ambiental no Comportamento e Bem-estar de Calopsitas (*Nymphicus hollandicus*)**. 2013. 59 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.
- BENNETT, A. R.; DEEM, S. L. O. Sistema gastrointestinal das aves. **I. Compêndio Educação Continuada para o Médico Veterinário**, Flórida, v. 1, n. 1, p. 50-56, 1996.
- Bird in Backyards – Cockatiel. Disponível em: <http://www.birdsinbackyards.net/species/Nymphicus-hollandicus>. Acesso em: 04 dez. 2016.
- BONVEHI, C. Intoxicación por metales pesados en una Cacatua alba con picaje. **Clinica Veterinaria de Pequeños Animales Revista Oficial de AVEPA**, v. 29, n. 1, p. 23-28, 2009.
- BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**, Londres, v. 142, p. 524-526, 1986.
- BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: Conceito e questões relacionadas – Revisão. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.
- BROWN, B. G.; SWENSON, R. B. Part D. Surgical management. In: BENNETT, T.; ABEE, C. R.; HENRICKSON, R. **Nonhuman Primates in Biomedical Research. Biology and Management**. American College of Laboratory Animal Medicine Series. San Diego, CA: Academic Press, 1995, p. 297–304.
- CAMERON, M. *Cockatoos*. **CSIRO Publishing**, Collingwood, Australia, 2007.
- DE FRANCISCO, N.; RUIZ TROYA, J. D.; AGUERA, E. I. Lead and lead toxicity in domestic and free living birds. **Avian Pathology**, v. 32, n. 1, p. 3-13, 2003.
- DEGERNES, L. A. Waterfowl Toxicology: A Review. **Veterinary Clinics Exotic Animal Practice**, v. 11, n. 2, p. 283-300, 2008.

DIAS, E. S.; MARTINS, A. C.; PESSUTTI, C.; BARRELLA, W. Enriquecimento Ambiental no Recinto do Mutum-de-Penacho (*Crax fasciolata*) do Parque Zoológico Municipal “Quinzinho de Barros”, Sorocaba-SP. **Revista Eletrônica de Biologia**, Sorocaba, v. 3, n. 3, p. 20-38, 2010.

DORRESTEIN, G. M. Cuidando da ave doente. In: JR, T. N. T.; DORRESTEIN, G. M.; JONES, A. K. **Clínica de Aves**. 2.ed. São Paulo: Elsevier, 2010. cap. 6, p. 98-100.

DUMONCEAUX, G.; HARRISON, G. J. Toxins In: Avian Medicine: Principles and Application. **Wingers Publishing**, Lake Worth, Florida, p. 1030-1055, 1994.

ELLIS, M. R.; KANE, K.Y. Lightening the lead load in children. **Journal of the American Academy of Family Physicians**, Kansas, v. 62, n. 3, p. 545-554, 2000.

ETHERIDGE, M. A.; O'MALLEY, J. Diarrhea and peritonitis due to traumatic perforation of the stomach in a rhesus macaque (hardware disease). **Contemp Top Lab Anim Sci**, v. 35, n. 5, p. 57-59, 1996.

FORSHAW, J. M. **Parrots of the World**, Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2010. 336 p.

GRESPLAN, A. **Clamidiose em calopsitas (*Nymphicus hollandicus*): perfil do proprietário e ensaio terapêutico**. 2009. 11 f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo,

GRESPLAN, A.; RASO, T. F. Pisittaciformes (araras, papagaios, periquitos, calopsitas e cacatuas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014. cap. 28, p. 550-589.

HAHN, N. E.; LAU, D.; ECKERT, K.; MARKOWITZ, H. Environmental enrichment related injury in a macaque (*Macaca fascicularis*): intestinal linear foreign body. **Comp Med**, v. 50, n. 5, p. 556–558, 2000.



HARTUP, B. K. **Lead poisoning in waterfowl: recognition and treatment. Proceedings of Conference.** 1996. College of Veterinary Medicine, Cornell University.

HUCHZERMEYER, F. W. T.; GIANNONI, M. L.; NOVAIS, A. A. 2000. 392 p. **Doenças de avestruzes e outras ratitas.** FUNEP, Jaboticabal.

International Masters Publishing. The Encyclopedia of Birds. New York: **Facts on File**, Inc., 2007.

JUNIPER, T.; PARR, M. **Parrots: A Guide to Parrots of the World.** Sussex: Yale University Press, 1998.

KESSLER, M. J.; KUPPER, J. L. Obstructive gastric foreign body in rhesus monkeys. **Lab Anim Sci**, v. 26, n. 4, p. 619–621, 1976.

LABONDE, J. Toxicity in pet avian patients. **Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine**, v. 4, n. 1, p. 23–31, 1995.

LUPU, C.; ROBINS, S. Comparison of Treatment Protocols for Removing Metallic Foreign Objects From the Ventriculus of Budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). **Journal Medicine and of Avian Surgery**, p. 186-193, 2009.

MAETZ-RENSING, K.; FLOTO, A.; KAUP, F. J. Intraperitoneal foreign body disease in a baboon (*Papio hamadryas*). **J. Med. Primatol.**, v. 33, p. 113–116, 2004.

MARQUES, M. V. R. Tinamiformes (Codorna, Inhambu, Macuco, Jaó e Perdiz). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária.** 2.ed. São Paulo: Roca, 2014. cap.19, p. 323.

MARTORELL, J. Intoxicaciones en aves. **Revista Oficial de AVEPA: Clínica veterinaria de pequeños animales**, v. 29, n. 3, p. 172-178, 2009.

MILITÃO, C. **Enriquecimento Ambiental** – Escola profissional agrícola, Portugal, 2008.

MOMO, C. **Achados anatomopatológicos em perdizes (*Rhynchotus rufescens*) criadas em cativeiro.** 2007. 104 f. Dissertação (Mestrado em Medicina

Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

MURCHISON, M. A. Potential animal hazard with ring toys. **Lab. Primate Newslett**, v. 32, n.1, p. 1–2, 1993.

OEDKVIST, L. M.; SCHAUMAN, P. A bronchial foreign body in a chimpanzee. **J Small Anim Pract**, v. 21, p. 347–350, 1980.

PINTO, A. C. B.; LORIGADOS, C. A. B.; ARNAUT, L. S.; UNRUH, S. V. Radiologia em Répteis, Aves e Roedores de Companhia. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014. cap.88, p.1654-1679.

PIZZUTTO, C. S.; SGAI, M. G. F. G.; GUIMARÃES, M. A. B.V. O enriquecimento ambiental como ferramenta para melhorar a reprodução e o bem-estar de animais cativos. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, Belo Horizonte, v. 33, n. 3, p.129-138, 2009.

POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; MC FARLAND, W. N. A vida dos vertebrados. São Paulo: Atheneu Editora, 1999. p. 439-448.

PRAES, P. L. **Estudo radiográfico retrospectivo das alterações do proventrículo em psitacídeos**. 2013. 74 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Cirúrgica Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PUSCHNER, B.; POPPENG, R. H. Lead and zinc intoxication in companion birds. **Compendium: continuing education for veterinarians**, v. 31, n. 1, p. E1-E12, 2009.

RICHARDSON, J. A. Implications of toxic substances in clinical disorders. In: **Clinical Avian Medicine**. volume II. Florida: Spix Publishing, 2006, p. 711-719.

RUPLEY, A. E. **Manual de clínica aviária**. 1.ed. São Paulo: Roca, 1999.582p.

SAMOUR, J.; NALDO, J. L. Lead toxicosis in falcons: a method for lead retrieval. **Seminars in avians and exotic pet medicine**, p. 143-148, 2005.

SCHMIDT, R. E.; REAVILL, D. R.; PHALEN, D. N. Pathology of pet and aviary birds. **Ames: Blackwell Publishing**, p. 41-65, 2003.

SILVEIRA, L. F. Calopsita: a pequena Cacatua australiana. Mundo das Aves. **Revista Cães & Cia**, v. 397, p. 62-63, 2012. Disponível em: [http://www.ib.usp.br/~lfsilveira/pdf/a\\_2012\\_ceccalopsita.pdf](http://www.ib.usp.br/~lfsilveira/pdf/a_2012_ceccalopsita.pdf). Acesso em: 04 dez. 2016.

SPINOSA, H. S. Medicamentos que Interferem nas Funções Gastrointestinais. In: SPINOSA, H. S.; GORNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. cap. 33, p. 402-404.

The IUCN Red List of Threatened Species. – 2016. Disponível em: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Acesso em: 04 dez. 2016.

VEEDER, C. L.; TAYLOR, D. K. Injury related environmental enrichment in a dog (*Canis familiaris*): gastric foreign body. **Journal of the American Association for Laboratory Animal Science**, Georgia, v. 48, n. 1, p. 76-78, 2009.

WERTHER, K.; Semiologia de animais silvestres. In: FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária, a Arte do Diagnóstico**. 1.ed. São Paulo: Roca, 2004. cap. 15, p. 724-748.