

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Escola de Veterinária  
Programa de residência integrada em Medicina Veterinária

Pedro Henrique Cotrin Rodrigues

**INFECÇÃO MULTIESPÉCIES PELO GÊNERO *Eimeria* E COINFECÇÕES  
BACTERIANAS EM COELHOS (*Oryctolagus cuniculus*) NO BIOTÉRIO DA  
FUNDAÇÃO DE PARQUES MUNICIPAIS E ZOOBOTÂNICA, BELO HORIZONTE,  
MINAS GERAIS: RELATO DE CASO.**

**Belo Horizonte  
2022**

**PEDRO HENRIQUE COTRIN RODRIGUES**

**INFECÇÃO MULTIESPÉCIES PELO GÊNERO *Eimeria* E COINFECÇÕES BACTERIANAS EM COELHOS (*Oryctolagus cuniculus*) NO BIOTÉRIO DA FUNDAÇÃO DE PARQUES MUNICIPAIS E ZOOBOTÂNICA, BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS: RELATO DE CASO.**

Monografia apresentada à UFMG, como requisito parcial para obtenção do título Especialista - Residência em Medicina Veterinária na Área de concentração Saúde Pública com Ênfase em Interface Saúde Humana e Silvestre.

Tutor: Nelson Rodrigo da Silva Martins, UFMG-EV, 2022.

**Belo Horizonte  
2022**

R696i Rodrigues, Pedro Henrique Cotrin, 1997-  
Infecção multiespécies pelo gênero Eimeria e coinfeções bacterianas em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) no biotério da Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica, Belo Horizonte, Minas Gerais: relato de caso / Pedro Henrique Cotrin Rodrigues. – 2022.

29 p.: il.

Inclui bibliografia: p. 18-20.

Tutor: Nelson Rodrigo da Silva Martins.

Monografia apresentada à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Medicina Veterinária.

1- Biotério – Teses. 2- Coelho - doenças – Teses. I – Martins, Nelson Rodrigo da Silva. II – Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. III- Título.

CDD – 636.089

## ATA DE DEFESA

TCR de PEDRO HENRIQUE COTRIN RODRIGUES

Às 09 horas do dia 29/11/2022, reuniu-se, na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) a Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão do Curso, para julgar em exame final, a defesa do trabalho de conclusão do programa de residência integrada em medicina veterinária (PRIMV), intitulado:

Infecção multiespécies pelo gênero *Eimeria* e coinfeções bacterianas em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) no biotério da fundação de Parques Municipais e Zoobotânica, Belo Horizonte, Minas Gerais: Relato de caso, como requisito final para a obtenção do Título de Especialista em Saúde Pública com Ênfase em Interface Saúde Humana e Silvestre.

Abrindo a sessão, o Presidente da Banca, Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares da Defesa do TCR, passou a palavra ao candidato(a), para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa do(a) candidato(a). Logo após, a Banca se reuniu, sem a presença do(a) candidato(a) e do público, para julgamento da TCR, tendo sido atribuídas as seguintes indicações:

	Aprovado	Reprovado
Dra. Mariana Andrioli Pinheiro	X	
Dr. Lucas Belchior Souza de Oliveira	X	
Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins (TUTOR)	X	

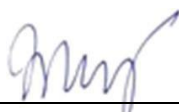
Pelas indicações, o (a) candidato (a) foi considerado (a): APROVADO. Nota: 95.

Para concluir o Programa, o(a) candidato(a) deverá entregar 3 volumes encadernados da versão final do TCR, acatando, se houver as modificações sugeridas pela banca, Para tanto terá o prazo máximo de 30 dias a contar da data da defesa.

O resultado final, foi comunicado publicamente ao(a) candidato(a) pelo Presidente da Banca. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ata, que será assinada por todos os membros participantes da Banca Examinadora.

Belo Horizonte, 29 de Novembro de 2022.

Assinatura dos membros da banca:



Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins



Dr. Lucas Belchior Souza de Oliveira



Dra. Mariana Andrioli Pinheiro

## **AGRADECIMENTOS**

Qualquer forma de expressão não seria suficiente para agradecer a todos que, de alguma forma, me instruíram a conquistar a posição em que ocupo.

A minha mãe, por ser força, abrigo, e nunca desacreditar do meu potencial. Aos demais familiares e amigos, meu muito obrigado pelas vibrações e incentivo!

A toda a equipe do laboratório de doença das aves UFMG, agregados e parceiros, manifesto meus mais sinceros agradecimentos!

Agradeço especialmente ao tutor, orientador, professor e amigo Nelson Rodrigo da Silva Martins, essencial em meu processo de formação pessoal e profissional. Aos preceptores e professores Julia Angélica e Marcelo Carvalho, a quem atribuo grande parte dos meus conhecimentos.

As colegas de residência Leidi e Helen, obrigado por toda a receptividade, aprendizado, boa convivência e auxílio em minha introdução na rotina. Sem a capacitação de vocês, esse trabalho não seria possível. A Carol por todo apoio emocional, companheirismo e incentivo diário. Entre picos de cortisol e serotonina, sobrevivemos.

Aos profissionais da Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte pela abertura do espaço e fornecimento de dados primordiais para a elaboração desse trabalho. Em especial a Melina Nunes Fernandes, pela disponibilidade e solicitude.

Ao Pedro de poucos anos de vida, que sonhava em salvar todos os animais.

Por fim, a todos que se interessam em fazer ciência em tempos de precariedade educacional.

## RESUMO

A presente descrição tem como objetivo relatar um caso de infecção por coccídios do gênero *Eimeria* e suas principais espécies encontradas na criação de coelhos no biotério da Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte, Minas Gerais. Foi avaliado um plantel com cerca de 198 indivíduos que se encontravam divididos em grupos – matrizes, reprodutores, matrizes com os láparos, filhotes desmamados e jovens do piquete pré-abate – onde grande parte dos filhotes desmamados apresentava histórico de diarreia, o que acarretava em alta mortalidade no plantel. Com finalidade diagnóstica, foi realizado exames complementares como o coproparasitológico, necropsia e cultivo microbiológico. Dentre as amostras analisadas, foram encontrados oocistos do gênero *Eimeria* em 40%, sendo a diferenciação das espécies realizada por caracterização morfométrica, identificando: *E. nagpurensis*, *E. exígua*, *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. intestinalis*, *E. coecicola*, *E. flavescens*. Nas necropsias foram encontradas alterações sugestivas de infecção bacteriana sistêmica, indicando falhas no manejo sanitário. Inúmeros são os prejuízos ocasionados pelo processo infeccioso, sendo necessário conhecer a patogenia do parasito para intervir em seu ciclo biológico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coccidiose. *Eimeria*. Toltrazuril. Biotério.

## ABSTRACT

The present description aims to report a case of infection by coccidia of the genus *Eimeria* and its main species found in rabbits in bioterium at the Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte, Minas Gerais. A herd of about 198 individuals was evaluated, which were divided into groups - does, bucks, does with their kittens, weaned kittens and young from the pre-slaughter paddock - where most of the weaned pups had a history of diarrhea, which resulted in high mortality in the herd. For diagnostic purposes, complementary exams such as coproparasitology, necropsy and microbiological culture were performed. Among the samples analyzed, oocysts of the genus *Eimeria* were found in 40%, and the differentiation of the species was carried out by morphometric characterization, identifying: *E. nagpurensis*, *E. exigua*, *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. intestinalis*, *E. coecicola*, *E. flavescens*. At necropsies, alterations suggestive of systemic bacterial infection were found, indicating failures in sanitary management. Countless are the damages caused by the infectious process, being necessary to know the pathogenesis of the parasite to intervene in its biological cycle.

**KEYWORDS:** Coccidiosis. *Eimeria*. Toltrazuril. Bioterium.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Ciclo de vida dos parasitos do gênero <i>Eimeria</i> spp. Adaptado de GRUBER et. al., 2005. ....	10
<b>Figura 2:</b> Instalação dos animais. Em (A) Piquete de fornecimento externo; em (B) Piquete de fornecimento interno; Em (C) gaiola suspensa das matrizes, reprodutores, matrizes com ninhada e filhotes desmamados. ....	12
<b>Figura 3:</b> Oocistos não esporulados das espécies do gênero <i>Eimeria</i> encontrados em fezes de coelho doméstico ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ). Em (A) Objetiva 10x; em (B) Objetiva 40x; em (C) Objetiva 100x. ....	14
<b>Figura 4:</b> Oocistos esporulados das espécies do gênero <i>Eimeria</i> encontrados em fezes de coelho doméstico ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ), objetiva 100x. Em (A) <i>E. nagpurensis</i> ; em (B) <i>E. exigua</i> ; em (C) <i>E. magna</i> ; em (D) <i>E. media</i> ; em (E) <i>E. perforans</i> ; em (F) <i>E. intestinalis</i> ;.....	15
<b>Figura 5:</b> Arquivo pessoal cedido por André Almeida Fernandes. Àgar MacConkey (MC) contendo colônias de <i>E. coli</i> lactose positiva (rosa) e lactose negativa (amarela). ....	16
<b>Figura 6:</b> Arquivo pessoal cedido por Daniel Oliveira, doutorando em patologia animal. Diferentes formas evolutivas do protozoário em cortes histológicos do intestino delgado, objetiva 40x. ....	17

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Número de indivíduos por categoria. ....	12
<b>Tabela 2:</b> Relação da identificação das amostras enviadas, bem como o número de animais e resultado dos exames. ....	14
<b>Tabela 3:</b> Resultado das provas bioquímicas referente a 2 isolados bacterianos de <i>E. coli</i> . ...	17
<b>Tabela 4:</b> Propriedade e indicação dos principais desinfetantes utilizados. ....	18

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	8
2.1 O filo Apicomplexa e o gênero <i>Eimeria</i> .....	8
2.2 Ciclo de vida dos parasitos do gênero <i>Eimeria</i> .....	9
2.3 Patogenicidade .....	10
2.4 Diagnóstico e medidas de controle .....	10
<b>3. RELATO DE CASO</b> .....	11
3.1 Local de estudo, instalação e manejo do plantel.....	11
3.2 Histórico do problema.....	13
3.3 Metodologia .....	13
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	16
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	19
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	19
<b>7. ANEXOS</b> .....	22



## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem-se observado um discreto aumento na criação de coelhos, entretanto, dados concretos sobre o número populacional efetivo ainda são escassos e questionáveis (MACHADO, 2012). Inicialmente, grande parcela desses animais eram utilizados para produção de vacinas, contudo, devido ao avanço da tecnologia e outras formas de elaboração vacinal, grande parte de sua criação foi direcionada a produção de carne para consumo humano. Na década de 70 ocorreu a criação da Associação Nacional dos Criadores de Coelhos, que intensificou as pesquisas nesse ramo, permitindo maior conhecimento e expansão da cunicultura no Brasil (KLINGER, 2018).

Com distribuição mundial, o coelho-doméstico é um animal pertencente ao filo Chordata, subfilo dos vertebrados, classe dos mamíferos e ordem Lagomorpha. Estão inclusos na família Leporidae e gênero *Oryctolagus*, sendo a espécie denominada *Oryctolagus cuniculus*. Trata-se de animais herbívoros, de hábito noturno e gregário, que atingem maturidade sexual precoce, estando os macho e fêmeas aptos a reprodução entre 4-6 meses de vida. A gestação das coelhas tem duração de 30 dias, resultando de 7 a 15 láparos/ninhada, o qual nascem com os olhos fechados e sem pelos (COUTO, 2006; KLINGER, 2018). De acordo com Klinger (2018), em relação ao índice reprodutivo, por se tratar de animais prematuros com curto período gestacional, uma única fêmea pode gerar cerca de 80 indivíduos/ano, o que permite maior produtividade e rotatividade no plantel.

Atualmente, sua maior contribuição econômica é para a finalidade pet (VALENTIM *et. al.*, 2018). A criação desses indivíduos em biotério também é comum, principalmente em parques zoológicos. O biotério se encarrega da manutenção e procriação de pequenos animais, onde todo seu manejo é regulamentado pela Instrução Normativa IBAMA nº07, de 30 de abril de 2015 (IN 07/2015). Essa mesma IN determina que todo e qualquer zoológico, independente da categoria (A, B e C), devem possuir local adequado para a manutenção ou criação de organismos vivos com a finalidade de alimentação de outros indivíduos da instituição. Vale ressaltar que todo biotério, independente da espécie criada, precisa proporcionar aos animais condições de bem-estar, sendo o abate realizado conforme exigência das normativas vigentes.

De acordo com Pimentel *et. al.*, (2014), dentre as vantagens da criação podemos citar o fácil manejo, a ocupação de pequenos espaços, o baixo custo de investimento inicial, baixo gasto de água e sua alta prolificidade, além do fato de ser considerada uma produção sustentável do ponto de vista ambiental. Entretanto, não é notado uma correlação linear positiva entre o aumento da criação e medidas sanitárias, onde o manejo deixa muito a desejar, o que permite a introdução e manutenção de agentes infecciosos no plantel, sendo a coccidiose a principal causa de diarreia relatada nas criações (ALMEIDA *et. al.*, 2006; SILVA *et. al.*, 2011).

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 O filo Apicomplexa e o gênero *Eimeria*

De grande importância em saúde pública e responsável por acarretar graves prejuízos econômicos e na produção animal, o filo Apicomplexa compreendem uma grande diversidade de protozoários unicelular e intracelular obrigatório, sendo composto por mais de cinco mil espécies (ROOS, 2005). Dentre os gêneros de maior relevância, podemos citar *Plasmodium*, *Toxoplasma*, *Cryptosporidium*, *Theileria*, *Neospora*, *Babesia*, *Sarcocystis* e *Eimeria* (KAPPE *et. al.*, 2010; ELMORE *et. al.*, 2010; ORTEGA *et. al.*, 2010). De acordo com Ross (2005), uma das principais características desse filo inclui a presença do complexo apical, uma região que

contém componentes estruturais e organelas secretoras envolvidos no processo de motilidade, adesão e invasão na célula hospedeira.

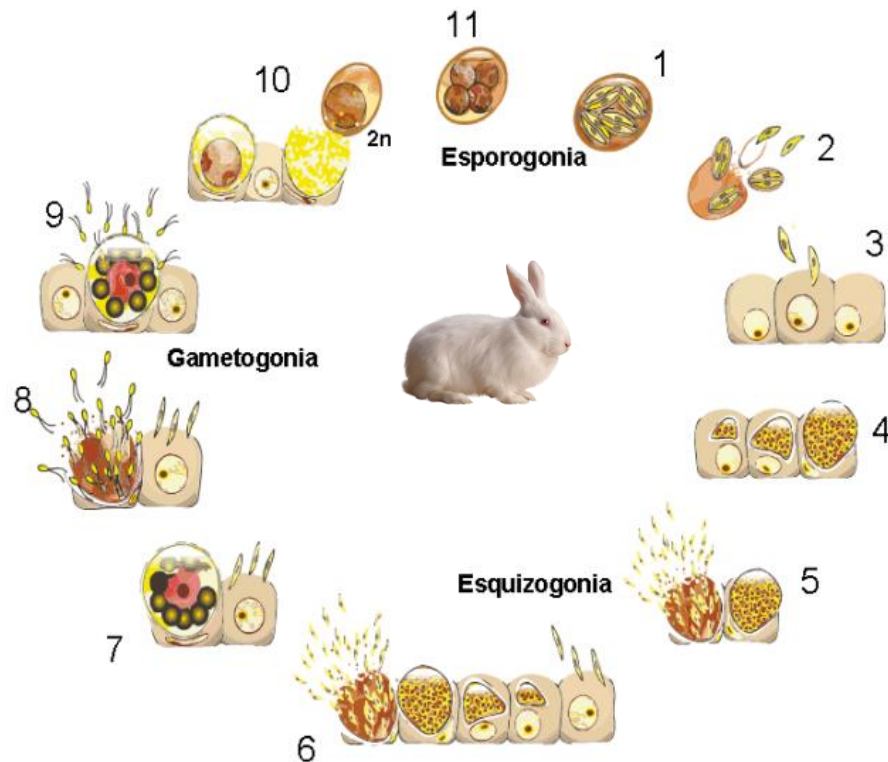
Os parasitos do gênero *Eimeria* são monoxenos e espécie-específicos. Pertencem a ordem Coccidia, responsável por causar a coccidiose em uma ampla variedade de espécies domésticas e silvestres. Segundo Chapman *et. al.*, (2013) até o presente momento já foram descritas cerca de 1.200 espécies. Dessas, 14 com potencial de infectar os coelhos domésticos (*E. elongata*, *E. perforans*, *E. magna*, *E. coecicola*, *E. irresidua*, *E. media*, *E. flavescens*, *E. nagpurensis*, *E. intestinalis*, *E. exigua*, *E. neoleporis*, *E. piriformis*, *E. matsubayashii* e *E. stiedae*) cada qual com seu sítio de colonização preferencial (ALMEIDA *et. al.*, 2006).

## 2.2 Ciclo de vida dos parasitos do gênero *Eimeria*

O ciclo de vida dos parasitos do gênero *Eimeria* está representado na figura 1. A infecção se inicia com a ingestão das formas infectantes que, nesse caso, são denominados oocistos esporulados (etapa 1). Ao chegar no duodeno, os oocistos tem sua parede digerida por tripsina e sair biliares, liberando os esporocistos (etapa 2). Em sequência, sofrem um processo denominado excitação, tendo como resultado a liberação dos esporozoítos no lúmen intestinal. Uma vez liberados, os esporozoítos invadem as células epiteliais do intestino e lâmina própria (etapa 3). A invasão pode ocorrer na própria célula de predileção ou, alternativamente, ocorrer a migração pela mucosa até o local específico de seu desenvolvimento, que é particular de acordo com cada espécie, onde se diferenciam em esquizontes – ou merontes –, dando início a reprodução assexuada (etapa 4) (OLIVEIRA, 2011; CHAPMAN, 2014).

A reprodução assexuada consiste na multiplicação do esquizonte - ou meronte - por fissão binária, processo denominado esquizogonia ou merogonia. Posteriormente, após sua multiplicação e amadurecimento, ocorre a ruptura celular, sendo possível visualizar as formas merozoítas na luz intestinal, os quais adentram novas células do hospedeiro (etapa 5 e 6). De acordo com Oliveira (2011), após um ou mais ciclos de reprodução assexuada, se inicia a reprodução sexuada. Dentro da célula hospedeira os parasitos se diferenciam em macrogametócitos (gametas femininos) e microgametócitos (gametas masculinos) (etapa 7). Os microgametócitos se rompem, liberando os microgametas, estruturas flagelar que se locomovem até o interior dos macrogametas, onde ocorre o processo de fecundação e produção de zigotos (etapa 8 e 9). Cada zigoto irá resultar em um oocisto não esporulado (forma não infectante), que rompem as células e são liberados na luz intestinal (etapa 10). Assim, sua liberação ambiental ocorre juntamente as fezes (OLIVEIRA, 2011; MIGLIONICO, 2018).

A transformação do oocisto não esporulado em esporulado – processo denominado esporulação ou esporogonia – ocorre devido a um processo de meiose seguido de duas mitoses e só é possível em condições adequadas de temperatura, umidade e oxigenação. Morfologicamente é possível observar, independente da espécie, o oocisto esporulado composto por quatro esporocistos, contendo dois esporozoítos em cada (etapa 11). Quando esporulados, são muito resistentes ao meio ambiente e constituem a forma de infecção quando ingeridos por um hospedeiro não imune (OLIVEIRA, 2011; CHAPMAN, 2014; MIGLIONICO, 2018).



**Figura 1:** Ciclo de vida dos parasitos do gênero *Eimeria* spp. Adaptado de GRUBER *et. al.*, 2005.

### 2.3 Patogenicidade

Via de regra, a patogenia se restringe a quadros intestinais os quais, até o presente momento, das espécies que acometem os coelhos, a *Eimeria stiedae* se apresenta como a única capaz de causar alterações extra-intestinais, resultando em comprometimento hepático, colestase e elevada mortalidade (HANADA *et. al.*, 2003). Os sinais clínicos variam de alterações imperceptíveis a danos significativos na mucosa intestinal a depender da espécie do parasito, seu grau de parasitismo, idade e imunidade do hospedeiro. As lesões estão relacionadas a migração do parasito pela mucosa intestinal e ruptura das células devido a multiplicação parasitaria, principalmente na fase de reprodução assexuada e sexuada, o que ocasiona em anorexia, diarreia acentuada, inibição do crescimento, piora da conversão alimentar, hemorragia, necrose intestinal e óbito (ALMEIDA *et. al.*, 2006; SILVA *et. al.*, 2011). No geral, a morbidade é elevada, principalmente quando se observa o desequilíbrio na tríade hospedeiro, agente e meio ambiente. Já a mortalidade é relativamente baixa e, quando ocorre, pode estar associada a infecções bacterianas secundárias, sendo os indivíduos jovens, após os 21 dias de vida, os mais suscetíveis (OLIVEIRA, 2011).

### 2.4 Diagnóstico e medidas de controle

O diagnóstico *ante mortem* pode ser realizado através da visualização direta dos oocistos em amostras fecais, utilizando métodos de flutuação (DANTAS *et. al.*, 2007), entretanto, a identificação do gênero e espécie só é possível mediante as observações das estruturas internas e análises morfométricas após o processo de esporulação natural – mediante condições adequadas de temperatura, umidade e oxigenação – ou pela imersão dos oocistos em solução de dicromato de potássio ( $K_2Cr_2O_7$ ) à 2,5%. De acordo com Arnoni (1978), o período pré-patente (PPP) apresenta intervalo de 4 a 15 dias, enquanto que o período de incubação (PI) varia de 2 a 14 dias a depender da espécie. O PI mais curto pode implicar em um resultado falso negativo, devido a não liberação dos oocistos nas fezes mesmo quando sintomáticos, dificultando o diagnóstico precoce. Quando *post mortem*, o diagnóstico é baseado nas

alterações macroscópicas e microscópicas, sendo possível a visualização de diferentes formas evolutivas do protozoário em cortes histológicos do intestino e fígado, quando esses acometidos pela *E. stiedae* (FREITAS *et. al.*, 2009).

O principal método de controle se baseia na oferta de quimioterápicos na água de bebida e/ou ração. Dentre os indicados, podemos citar a sulfadimetoxina, sulfaquinoxalina e o toltrazuril, sendo comum também o uso de antibióticos ionóforos como salinomocinas, monensina e lasalocina. Conforme relatado por Oliveira (2011), o uso de doses subótimas se mostra satisfatório pois, à medida que elimina grande parcela dos parasitos, uma pequena população se mante viável, induzindo resposta imunológica protetora sem causar sinais clínicos ou perda da produtividade.

O toltrazuril é o fármaco mais utilizado na cunicultura, efetivo nos estágios de esquizontes e gamontes, sendo caracterizado como um anticoccidiano de amplo espectro (PEETERS e GEEROMS, 1986). A sulfadimetoxina atua na inibição e recaptura do ácido fólico e ácido para-aminobenzóico, o que ocasiona no bloqueio da síntese de pirimidinas (PAKANDL, 2009). Já a sulfaquinoxalina apresenta baixa absorção, sendo o fármaco eliminado quase em sua totalidade pelas fezes, o que reduz os efeitos colaterais (PASSOS *et. al.*, 1990). Segundo Muller *et. al.*, (2020), em um estudo experimental realizado com 36 indivíduos, a associação de toltrazuril 2,5% (7mg/kg/dia) e sulfaquinoxalina 80mg/ml (10mg/kg/dia) diluído em 500ml de água em dois ciclos de 05 dias com 05 dias de intervalo entre eles se mostrou efetivos em 90% dos casos.

Conforme recomendação em bula, o toltrazuril é indicado para animais acima de 30 dias de vida, com peso superior a 400 gramas. O período residual do fármaco utilizado e seu período de carência estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) – recomenda-se 90 dias, mínimo de 30 dias – é um dos gargalos na produção em questão, visto a precocidade dos animais e seu fornecimento como presa a outros indivíduos. Todavia, a grande contaminação ambiental e o estresse imposto ao hospedeiro são condições que não podem ser superadas nem mesmo pelo melhor dos medicamentos utilizados. Por esse motivo, deve-se priorizar a prevenção e adoção de medidas de controle ambiental, principalmente quando analisado a alta resistência das formas infectantes no ambiente.

### **3. RELATO DE CASO**

#### **3.1 Local de estudo, instalação e manejo do plantel**

Realizou-se visita no biotério da Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica, localizada no município de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais. Os lagomorfos dessa instituição, ofertados como presas a outros animais, se encontravam separados de acordo com seu *status* fisiológico/reprodutivo. Dentre as separações, estavam alocados, em gaiolas individuais suspensas, matrizes e reprodutores. Já as matrizes em período de amamentação, também em gaiola suspensa, permanecem com a ninhada por um período de 30 dias (média de oito láparos por ninhada). Após, os animais eram realocados em gaiolas suspensas coletivas (média de oito indivíduos por lote), onde permanecem por cerca de 10 a 15 dias. Com idade aproximada de 45 dias de vida, os animais são destinados aos piquetes de fornecimento, onde possuem acesso direto ao piso de concreto, no qual se mantém até o momento do abate (60-70 dias de vida), a depender do peso vivo (1,2kg) e demanda (Figura 2-A, B e C).



**Figura 2:** Instalação dos animais. Em (A) Piquete de fornecimento externo; em (B) Piquete de fornecimento interno; Em (C) gaiola suspensa das matrizes, reprodutores, matrizes com ninhada e filhotes desmamados.

Em relação ao manejo reprodutivo, matrizes e reprodutores são selecionados considerando suas condições de saúde, bem como sua idade. Os machos são numerados de 01 a 06, já as fêmeas recebem identificação de A à Z e uma segunda, de acordo com seu *status* reprodutivo. O processo de acasalamento se inicia logo após o período de desmame, os quais as fêmeas que aceitam a cópula na primeira tentativa recebem a identificação de cor amarela. Após 14 dias do primeiro acasalamento, as fêmeas são submetidas a uma nova cópula e, caso ela aceite, recebe a cor azul (não se sabe se emprenhou na primeira ou segunda tentativa). Já as que não aceitaram são identificadas com a cor verde – entende-se que estão prenhas –. Os ninhos são colocados após 28 dias, a contar pela data da primeira cópula, para os indivíduos que receberam a cor azul e verde. Fêmeas paridas recebem a coloração rosa, o qual permanece até o final da amamentação e início de um novo ciclo reprodutivo. Alguns machos e fêmeas são separados como reserva, caso haja necessidade de reposição do plantel. A relação do número de indivíduos por categoria se encontra detalhado na tabela 1. Durante todo o ciclo reprodutivo, tem-se um cuidado em não escolher o macho que seja o pai da fêmea para cobertura, de acordo com um banco de dados da prole.

**Tabela 1:** Número de indivíduos por categoria.

	Reprodutores em atividade	Reserva	Total
Fêmeas	26	8	34
Machos	6	4	10
Filhotes no ninho	Não se aplica	Não se aplica	31
Filhotes desmamados	Não se aplica	Não se aplica	73
Jovens no piquete de fornecimento	Não se aplica	Não se aplica	50
<b>Total aproximado de indivíduos</b>			<b>198</b>

No que diz respeito as gaiolas suspensas, a oferta de água é realizada por um sistema fechado, com bicos automáticos que adentram cada gaiola, e em recipientes de aço. No entanto, os bebedouros automáticos apresentavam vazamentos, o que predisponha ao aumento da umidade local. Em relação ao alimento, é disponibilizado ração de coelho a vontade, também em recipientes de aço, além de uma porção diária de ramo e/ou folha de milho. Já nos piquetes, usufruindo de comedouros e bebedouros coletivos, os animais recebem o mesmo tratamento alimentar, entretanto, o fornecimento hídrico é realizado exclusivamente por meio de recipientes de plástico. As rações são armazenadas em baldes tampados e repostas de acordo com a necessidade, levando em consideração o consumo de alimento diário. Já as folhas são colhidas diretamente da horta, cultivadas na propriedade.

No que diz respeito ao manejo sanitário, as placas de descanso dentro de cada gaiola são higienizadas conforme necessidade, não havendo um cronograma pré-estabelecido, onde toda a matéria orgânica depositada sobre ele é retirada. A higienização completa das gaiolas ocorre apenas quando vazias. Os bebedouros são lavados diariamente com água e detergente, já os ninhos, confeccionados de madeira, são limpos com uma solução diluída de iodo (Biofor®, 15ml do produto em 10 litros de água) antes da introdução nas gaiolas das matrizes. Devido a impossibilidade de um vazio sanitário, o piquete de fornecimento foi dividido em dois (interno e externo) e a limpeza e desinfecção ocorre em sistema de rodízio. Um dos lados do piquete abriga os animais, enquanto o outro passa pela higienização. No chão, onde estão posicionados os comedouros e bebedouros, a limpeza consiste na retirada do excesso da matéria orgânica com vassoura de piaçava, limpeza com detergente e água e, por fim, aplicação da mesma solução de iodo diluída. Esse mesmo piquete ficará secando até o dia seguinte, onde, pela manhã, recebe os animais. O processo recomeçará, então com o lado oposto.

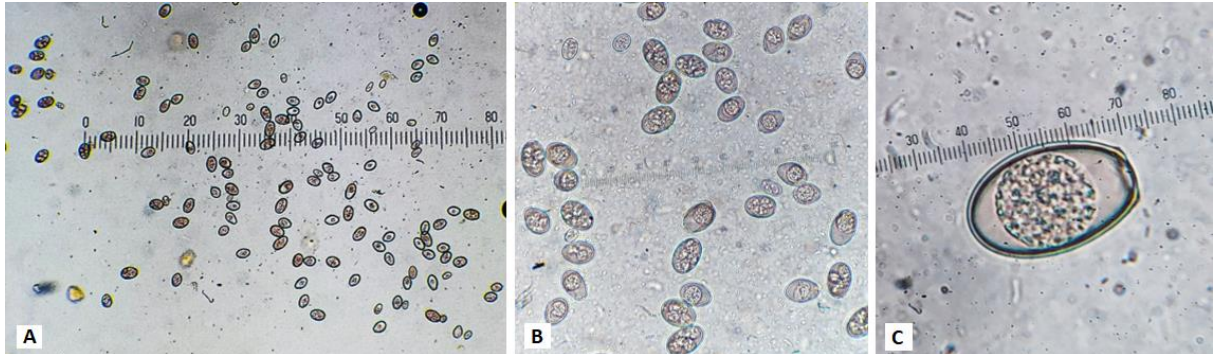
### 3.2 Histórico do problema

A visita se deu devido a queixa de diarreia crônica que iniciava principalmente no lote pós-desmame, ainda nas gaiolas suspensas coletivas. Além da diarreia os animais apresentavam, por consequência, prostração, desidratação, redução do consumo e da conversão alimentar, perda de peso progressiva e posteriormente óbito. De acordo com um levantamento de dados dos últimos 06 meses, foram registrados pouco mais 160 óbitos no plantel, todos com evolução clínica semelhante. Devido ao diagnóstico anterior de *Eimeria* spp. no plantel, confirmado pelo laboratório da própria instituição, os animais sintomáticos foram tratados para coccidiose utilizando o toltrazuril (Baycox® à 2,5%)(volume, frequência e via de administração não informados). Após o tratamento, percebeu-se uma queda na taxa de mortalidade, porém, ainda eram observados casos isolados. Junto a isso, foi realizado necropsias de alguns indivíduos que vieram a óbito, os resultados serão abordados posteriormente. Por se tratar de alterações inespecíficas, foi necessário a realização de exames complementares.

### 3.3 Metodologia

Inicialmente, foi solicitado a realização de exames coproparasitológicos. As amostras fecais foram coletadas individualmente, com o auxílio de uma sacola plástica no fundo de cada gaiola que contemplava as matrizes, reprodutores, matrizes com ninhadas e filhotes desmamados. Já no piquete, foi coletado um *pool* de fezes do local. Em ambos os casos, as amostras foram acondicionadas em tubo de coleta universal, identificadas com o nome do animal/gaiola e data de coleta. A relação de amostras enviadas e o número de indivíduos correspondentes a cada uma delas estão presentes na Tabela 2. Os exames foram encaminhados e realizados no laboratório de doença das aves, no Departamento de Medicina Veterinária Preventiva (DMVP), localizado na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O processamento do material se deu por análises qualitativas, utilizando a

técnica de sedimentação pelo método de Hoffman, Pons e Janer (HPJ), centrifugo-flutuação com solução de Sheater e microscopia direta em microscópio óptico Olympus CBB. Das 10 amostras analisadas, em 40% (4/10) foi constatado a presença de oocistos não esporulados (Figura 3).



**Figura 3:** Oocistos não esporulados das espécies do gênero *Eimeria* encontrados em fezes de coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus*). Em (A) Objetiva 10x; em (B) Objetiva 40x; em (C) Objetiva 100x.

Amostras positivas foram acondicionadas em frasco contendo solução de dicromato de potássio ( $K_2Cr_2O_7$ ) à 2,5%, e mantidas em temperatura ambiente por 05 dias. Após esse período, parte do conteúdo acrescido a uma gota de lugol, foi colocado entre lâmina e lamínula para observação em microscopia, sendo visualizados oocistos do gênero *Eimeria* spp. em 100% (4/4) das amostras. A posterior identificação das espécies encontradas se deu pela caracterização morfométrica e análise das estruturas internas dos oocistos esporulados, conforme relatadas por Levine (1985) e Almeida *et al.*, (2006). Dentre as 14 espécies já descritas em coelhos domésticos, foram encontradas oito: *E. intestinalis*, *E. coecicola*, *E. perforans*, *E. exigua*, *E. media*, *E. magna*, *E. nagpurensis* e *E. flavescens* (Figura 4).

**Tabela 2:** Relação da identificação das amostras enviadas, bem como o número de animais e resultado dos exames.

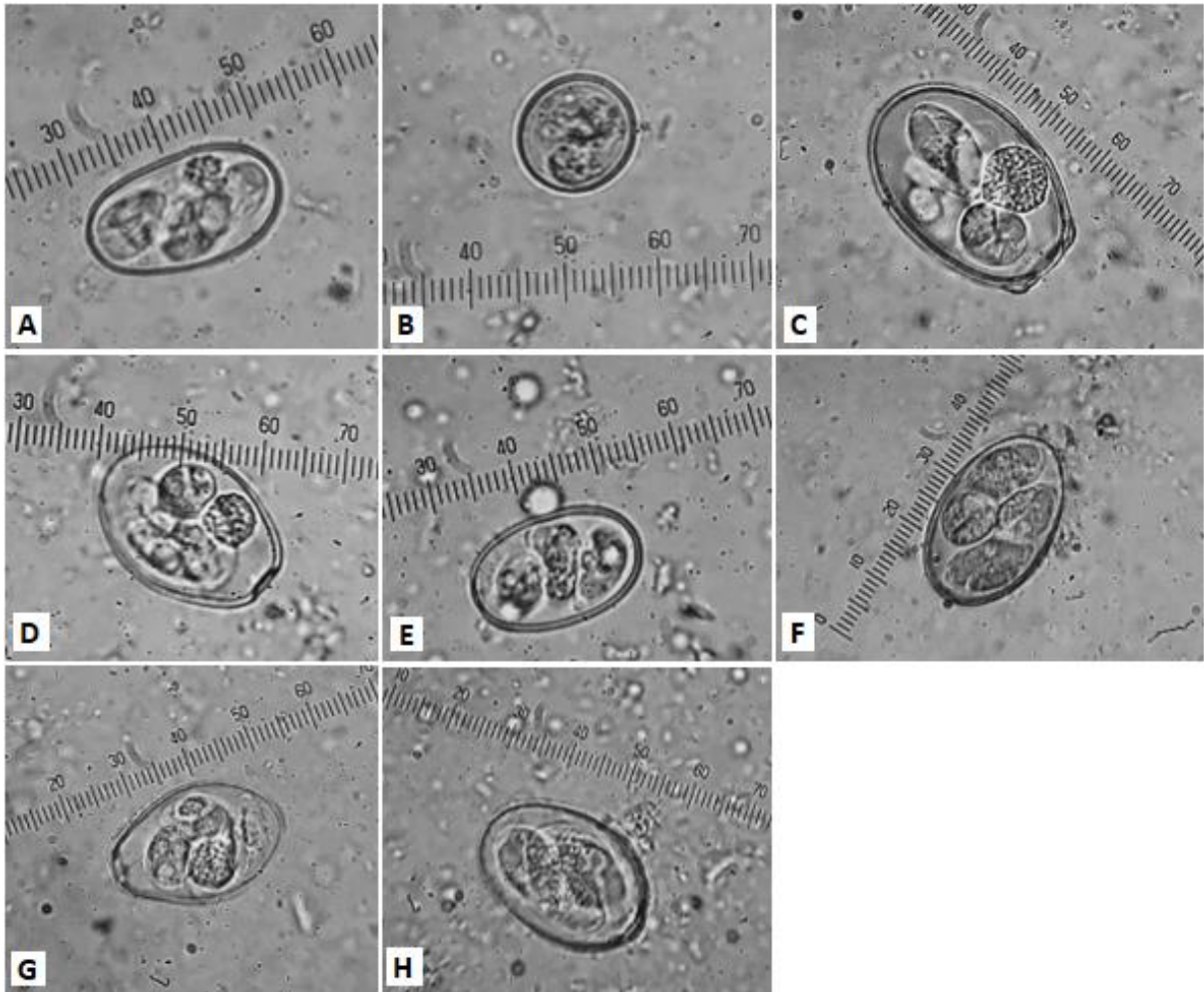
Identificação	Nº de animais	Resultado
Coelha R	1	Negativo
Coelha V	1	Negativo
Coelha Q	1	Negativo
Macho M2	1	Negativo
Macho M5	1	Negativo
Fêmea com ninhada	8	Negativo
Desmamados mãe D	8	Positivo ++
Desmamados mãe V	7	Positivo ++
Desmamados mãe J	8	Positivo ++
Pool filhotes do piquete	+/- 50 indivíduos	Positivo +++

++Moderada contagem de oocistos do gênero *Eimeria*.

+++ Elevada contagem de oocistos do gênero *Eimeria*.

Dos animais sintomáticos, duas espécimes foram submetidos à eutanásia e, juntamente a outro indivíduo que evoluiu a óbito, foram destinados as necrópsias. O procedimento foi realizado pelo setor de patologia animal, no Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias (DCCV) também na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Durante o procedimento, foi puncionado, com o auxílio de uma seringa de 3ml e agulha 25x7mm, o conteúdo biliar, com a finalidade de investigar a presença de oocistos sugestivos de *Eimeria stiedae*. Ainda durante o procedimento, foram coletados fragmentos fechados de todos os segmentos intestinais (duodeno, jejuno, íleo, ceco e colón) e conteúdo cecal, armazenados em

microtubos de 1,5mL estéreis, para dar sequência ao cultivo microbiológico. As amostras analisadas por microscopia direta, em microscópio óptico, foram negativas para oocistos em conteúdo biliar, porém positivas em todos os segmentos intestinais avaliados.



**Figura 4:** Oocistos esporulados das espécies do gênero *Eimeria* encontrados em fezes de coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus*), objetiva 100x. Em (A) *E. nagpurensis*; em (B) *E. exigua*; em (C) *E. magna*; em (D) *E. media*; em (E) *E. perforans*; em (F) *E. intestinalis*; em (G) *E. coecicola*; em (H) *E. flavescens*.

Parte do conteúdo cecal, previamente armazenado em microtubos, foi inoculado em caldo Brain heart infusion (BHI) e acondicionado em estufa a 37°C por um período de 48 horas. Após, notou-se intensa turbidez do conteúdo, indicando proliferação dos microrganismos. Em sequência, realizou-se o plaqueamento do conteúdo nos ágar *Brain heart infusion* (BHI) e *MacConkey* (MC), onde ambos foram acondicionados em estufa a 37°C por 24 horas. No ágar MC foi observado o crescimento de colônias bacterianas lactose positivas (Lac +) e lactose negativa (Lac -), sendo replaqueadas em novo ágar MC, de forma a isolar as colônias (Figura 5). No ágar BHI houve crescimento de colônias equivalentes ao MC, de acordo com as características morfotintoriais e provas bioquímicas.

Ao final de cada etapa de crescimento, sucedeu as etapas de coloração de GRAM com o intuito de observar as características morfotintoriais e pureza dos microrganismos. Em relação as provas bioquímicas foram utilizadas, após o isolamento, meio rugai com lisina (IAL), citrato, oxidação e fermentação (OF), H<sub>2</sub>S, Indol e motilidade (SIM), catalase e oxidase. No meio IAL, nove reações bioquímicas são observadas em um único tubo: fermentação de glicose e sacarose,



produção de gás, desanimação do L-triptofano, produção de indol e sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S), hidrólise de uréia, descarboxilação da lisina (DLC) e motilidade (ANVISA, 2013). Os resultados das provas bioquímicas se encontram na Tabela 3. Os isolados foram submetidos a identificação direta por espectrometria de massa, através do equipamento Maldi-Tof, constatando a presença de *Escherichia coli* em ambos os cultivos.



**Figura 5:** Arquivo pessoal cedido por André Almeida Fernandes. Àgar MacConkey (MC) contendo colônias de *E. coli* lactose positiva (rosa) e lactose negativa (amarela).

#### 4. DISCUSSÃO

O diagnóstico de parasitos do gênero *Eimeria* se mostrou eficiente diante das técnicas utilizadas. Segundo Hammond *et. al.*, (1973), a infecção mais severa é causada por *E. intestinalis* e *E. flavescens*, ambas encontradas no plantel. Por outro lado, a *E. coecicola* e *E. perforans* são consideradas espécies pouco patogênicas, associada a quadros de infecções assintomáticas (PAKANDL, 2009; LEVINE, 1995). A imunidade desenvolvida é espécie-específica, ou seja, os animais infectados só se tornam imune as próximas infecções caso essa seja pela mesma espécie do contato anterior. A identificação dos oocistos nas fezes dos animais não fecha o diagnóstico, a não ser que o histórico e sinais clínicos apontem para tal, ficando a cargo do médico veterinário clínico diferenciar os animais infectados dos animais doentes. A diarreia apresenta várias causas já estabelecidas, sendo a coccidiose apenas uma delas.

De acordo com Pakandl *et. al.*, (2009) a proteção imunológica adquirida através da ingestão do colostro materno é pouco efetiva nos coelhos, entretanto, ainda assim é possível notar maior proteção dos animais até os 21 dias de vida. Rose (1973) sugere que a imunidade dos animais jovens ocorre devido a presença do ácido para-aminobenzóico no leite materno, já Durr (1969) relata que a infecção dos animais menores de 21 dias é menos eficiente devido a um bloqueio no processo de excitação, o que foi confirmado por Pakandl *et. al.*, (2008). A maior susceptibilidade dos animais com idade superior aos 21 dias ocorre devido a introdução e consumo de outros alimentos e, mesmo sob aleitamento, acarreta em alteração da microbiota intestinal, favorecendo o processo de excitação e posterior invasão das células do epitélio.

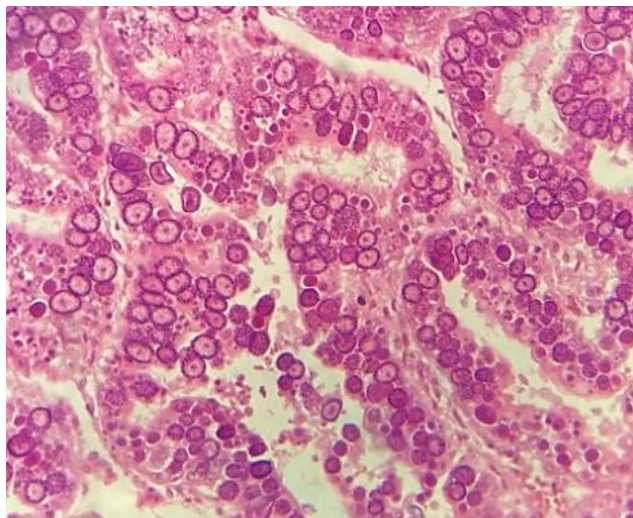
A disbiose, o estresse ocasionado pela fase de desmame e a posterior imunossupressão que coincide com o período de maior susceptibilidade do hospedeiro, são fatores responsáveis pelo agravamento do quadro. Nesses casos, parasitos do gênero *Eimeria* podem funcionar como agentes primários e predispor a infecções por bactérias enteropatogênicas ou vice-versa. Dentre as doenças entéricas bacterianas, a Colibacilose, causada pela *E. coli* é relatada como a mais prevalente nas cuniculturas (CAMPO *et. al.*, 2007). Para o desenvolvimento da doença, as bactérias se aderem à mucosa intestinal, muitas vezes já fragilizada, e produzem uma ou mais

enterotoxinas, que levam ao desenvolvimento de diarreia aquosa, podendo resultar no óbito de 24 a 48 horas após o aparecimento dos primeiros sinais clínicos (CAMPO, 2007; SILVEIRA *et. al.*, 2002). De acordo com Prohászka *et. al.*, (1983), a diarreia é capaz de causar a mortalidade de 15 a 30% dos filhotes desmamados. No presente estudo, por mais que tenha sido isolado *E. coli* em conteúdo cecal, não foi possível estabelecer uma relação de patogenicidade, visto que nenhuma prova bioquímica possa distinguir bactérias comensais de cepas patogênicas.

**Tabela 3:** Resultado das provas bioquímicas referente a 2 isolados bacterianos de *E. coli*.

PROVA BIOQUÍMICA	RESULTADOS	
	Colônia ROSA	Colônia AMARELA
IAL	Indol (+), Sacarose (-), LTD (-), Glicose (+), Gás (+), Urease (-), H <sub>2</sub> S (-), Lisina (+), Motilidade (+)	Indol (+), Sacarose (-), LTD (-), Glicose (+), Gás (+), Urease (-), H <sub>2</sub> S (-), Lisina (+), Motilidade (+)
Catalase	Positiva	Positiva
Oxidase	Negativa	Negativa
Lactose	Positiva	Negativa
OF	Fermentador	Fermentador
SIM	H <sub>2</sub> S (-), Indol (+), Motilidade (+)	H <sub>2</sub> S (-), Indol (+), Motilidade (+)
Citrato	Negativo	Negativo

Em uma revisão de oito laudos anatomopatológicos de oito indivíduos do plantel necropsiados no ano de 2021, foram constatadas, através do exame histopatológico, alterações sugestivas de infecções bacteriana sistêmica em 62,5% (5/8), dentre as mais relatadas podemos citar: infarto renal, congestão pulmonar difusa, pneumonia broncointersticial heterofilica e histiocítica aguda multifocal, traqueíte, miocardite e hepatite. Em 37,5% (3/8) não foi possível determinar a causa do óbito. Também foi visualizado através da histopatologia do intestino delgado a presença de enterite linfoplasmocitária e heterofilica multifocal discreta com intensa quantidade de coccídios no citoplasma de enterócitos (Figura 6). As condições listadas podem estar relacionadas a falhas no manejo sanitário, predispondo a ocorrência de infecções bacterianas oportunistas, justificando a necessidade de revisões. Devido ao baixo custo dos coelhos, maior prolificidade das matrizes e o perfil de produção familiar como forma de complementar a renda, o médico veterinário muitas vezes não é chamado para intervir, ficando os criadores sem assistência profissional.



**Figura 6:** Arquivo pessoal cedido por Daniel Oliveira, doutorando em patologia animal. Diferentes formas evolutivas do protozoário em cortes histológicos do intestino delgado, objetiva 40x.

A limpeza e desinfecção são considerados as principais condutas quando o assunto é prevenção de doenças e, quando realizados de forma adequada, tem-se como resultado o aumento da produtividade, a diminuição da incidência de doenças infecciosas e parasitárias, a diminuição do número de animais debilitados e redução de gastos com medicamentos/animal/ano (OLIVEIRA *et. al.*, 2010; GUERREIRO *et. al.*, 1984). Existem duas alternativas de desinfecção: a química com a utilização de produtos químicos minerais, sintéticos ou naturais; e a física, procedida pelo calor ou radiação.

Não existe um desinfetante químico ideal para todos os casos, assim, sua escolha deve recair naquele que maior atende as necessidades e limitações do plantel, de acordo com a finalidade. Conforme relatado por Spinosa (1997), dentre as características desejáveis em um desinfetante, podemos citar: 1) ser germicida; 2) baixo custo e aplicação econômica; 3) ser atóxico; 4) ser estável frente a matéria orgânica, pH e luz; 5) ser solúvel em água; 6) não conferir odor ou sabor; 7) ter poder residual; 8) ser de fácil aplicação; 9) não ser corrosivo; 10) ser biodegradável; 11) apresentar poder de penetração e ação rápida.

Atualmente, há uma grande variedade de produtos químicos disponíveis no mercado. Embora as marcas sejam variadas, o princípio ativo é restrito. A tabela 4 ilustra os principais compostos e suas recomendações. Antes de iniciar a desinfecção é importante que se faça, com o auxílio de vassoura, água e sabão ou detergente, uma previa limpeza mecânica do local, retirando o excesso de sujidades, visto que a matéria orgânica inativa grande parte dos compostos químicos (OLIVEIRA, 2010). Além disso, a limpeza permite maior contato do produto com superfícies, sendo a desinfecção mais efetiva. Alguns autores relatam ser necessário o rodízio de desinfetantes com a finalidade de reduzir a probabilidade do surgimento de resistência microbiológica, porém, os mesmos jamais devem ser misturados ou combinados em um mesmo ciclo de desinfecção (SPINOSA *et. al.*, 1997; GUERREIRO *et. al.*, 1984).

**Tabela 4:** Propriedade e indicação dos principais desinfetantes utilizados.

DESINFETANTES							
Propriedade	Glutaraldeído	Clorexidina	Cloro	Iodo	Fenol	Amônia quaternária	Formol
Bactericida	+	+	+	+	+	+	+
Fungicida	+	-	-	+	+	±	+
Viricida	+	+	±	+	+	±	+
Toxicidade	+	-	+	-	+	-	+
Faixa de pH efetivo	Alcalino	Alcalino	Ácido	Ácido	Neutro	Alcalino	Alcalino
Ação na presença de matéria orgânica	++++	+	+	+++	++++	++	++++
USOS							
Equipamentos	+	+	+	+	+	+	±
Desinfecção da água	-	+	+	+	-	+	-
Pessoas	-	+	+	+	-	+	-
Lavagem de ovos	-	+	+	-	-	+	+
Pisos	+	±	-	-	+	+	+
Pedilúvio	+	-	-	-	+	+	-
Habitações	+	-	±	+	±	+	+

+: Atividade do desinfetante

-: Ausência de atividade

±: Atividade limitada a condições especiais

**Fonte:** Adaptado de Código Zoosanitário internacional – OIE – 5ª. ed. 1986.

Medidas incluindo a manutenção dos animais em locais limpos, secos e separados de acordo com a idade devem ser preconizadas. A desinfecção física através da realização da vassoura de fogo associada a desinfecção química utilizando amônia quaternária se mostra efetiva na redução de microrganismos patogênicos mais resistentes, o que se confirma de acordo com as informações da tabela acima (SPINOSA, 1997; OLIVEIRA, 2010).

Dentre as limitações do plantel em questão, foi levantado as seguintes recomendações como alternativa para tratamento e controle ambiental:

- Prolongar o período de amamentação até os 30 dias de vida dos filhotes.
- Realocar as fêmeas das gaiolas no início do período de desmama ao invés dos filhotes, reduzindo estímulos estressantes.
- Evitar o acúmulo de matéria orgânica e sujidades nas instalações, realizando a limpeza periódica com água e sabão diariamente.
- Dar preferência pela desinfecção química utilizando amônia quaternária diluída (conforme bula) nos utensílios.
- Uso de pedilúvio na entrada do biotério e na entrada do piquete, utilizando soluções a base de amônia quaternária.
- Vassoura de fogo no piso e instalações, após limpeza prévia.
- Recomenda-se a oferta do Toltrazuril apenas mediante a visualização dos oocistos em amostras fecais, com carga parasitária significativa.
- Se possível, transferir os animais dos piquetes para gaiolas suspensas.

## 5. CONCLUSÃO

Os resultados preliminares demonstram que existe a circulação de coccídeos do gênero *Eimeria* no plantel, não sendo diferente em grande parte das cuniculturas. Esses dados reforçam a necessidade de maior atenção a sanidade dos animais, adotando medidas sanitárias eficientes, com o intuito de reduzir o drástico prejuízo na cadeia produtiva. O diagnóstico através de exames coproparasitológicos se mostram eficaz na detecção do oocisto, a depender do período pré-patente, porém a identificação da espécie só é possível após esporulação e análises morfométricas. A infecção tende a ser multiespécie, podendo predispor a infecções bacterianas oportunistas.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Microbiologia clínica para o controle de infecções relacionadas a assistência a saúde. Modulo 6: Detecção e identificação de bactérias de importância médica*. Brasília, 2013.

ALMEIDA, A.J. de, MAYEN, F.L. & OLIVEIRA F.C.R. de. *Espécies do gênero Eimeria observadas em fezes de coelhos domésticos (Oryctolagus cuniculus) criados no município de Campos dos Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro, Brasil*. Rev. Bras. Parasitol. Vet., 15:163-166, 2006.

ARNONI, J.V. *Prevalência e aspectos patológicos da coccidiose hepática em Oryctolagus cuniculus em Pelotas, RS*. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p73, 1978.

- BRASIL, RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 15, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2013 – Estrutura Física e Ambiente de Roedores e Lagomorfos do Guia Brasileiro de Criação e Utilização de Animais para Atividades de Ensino e Pesquisa Científica. 2013. Disponível em: <[Biotérios \(usp.br\)](http://biotérios.usp.br)> Acesso em 29/10/2022.
- CAMPO et. al., *Colibacilose em coelhos: estudo clínico e bacteriológico*. Vila Real, Trás-os-Montes, Portugal. Junho de 2007
- CHAPMAN, H. D. *Milestones in avian coccidiosis research: A review*. Poultry Science, v. 93, n. 3, p.501-511, 26 fev. 2014. Oxford University Press (OUP).
- CHAPMAN, H. D.; BARTA, J. R.; BLAKE, D., et. al., *A Selective Review of Advances in Coccidiosis Research*. Advances In Parasitology, p.93-171, 2013.
- COUTO, S. E. R., *Criação e manejo de coelhos. Animais de Laboratório: criação e experimentação*. Editora FIOCRUZ, 2006. Disponível em: <[SciELO Books | Animais de laboratório: criação e experimentação](http://SciELO Books | Animais de laboratório: criação e experimentação)>. Acesso em: 16 de outubro de 2022.
- DANTAS, L. M. S; BASTOS, O.P.M; BRENER, B. et. al., *Técnica de Centrífugo-flutuação com Sulfato de Zinco no Diagnóstico de Helminthos Gastrointestinais de Gatos Domésticos*. Ciência Rural UFSM –Santa Maria, v.37, n.003, p. 904 –906. 2007.
- DURR, U.; PELLERDY, L. *Oxygen consumption of coccidiosis-oocysts during sporulation*. Acta Vet Acad Sci Hung. 1969;19(3):307-10.
- ELMORE, S.A., JONES J.L., CONRAD P.A. et. al., *Toxoplasma gondii: epidemiology, feline clinical aspects, and prevention*. Trends Parasitol. 2010 Apr;26(4):190-6
- FREITAS, F.L. da C., *Aspectos anatomopatológicos e bioquímico da coccidiose hepática em coelhos*. Revista de patologia tropical. Vol. 38 (2): 115-125. abr.-jun. 2009
- GRUBER, Arthur et al. *Entendendo e controlando a coccidiose aviária*. Avicultura Industrial, v. 96, n. 1133, 2005
- GUERREIRO, M.G. et. al., *Bacteriologia especial com interesse em saúde animal e saúde pública*. Porto Alegre, Sulina, Cap. 5, p.51-65. 1984.
- HAMMOND, D.M.; LONG, P.L., *The Coccidia: Eimeria, Isospora, Toxoplasma, and Related Genera*. London: Baltimore & Butterworths: University Park Press; 1973. 539 p.
- HANADA, S. et. al., *Relationship between liver disorders and protection against Eimeria stiedae infection in rabbits immunized with soluble antigens from the bile of infected rabbits*. Vet Parasitol 111: 261-266, 2003.
- HEKER M.M., *Opinião: A cunicultura pet no Brasil*. Revista Brasileira de Cunicultura, v. 13, abril de 2018.
- KAPPE, S.H.; VAUGHAN, A.M.; BODDEY, J.A. et. al., *That was then but this is now: malaria research in the time of an eradication agenda*. Science. 2010 May 14;328(5980):862-6.
- KLINGER, A. C. K. *Cunicultura: didática e prática na criação de coelhos*. Fundação de Apoio a Tecnologia e Ciência – Editora UFSM, 27 de jul. de 2018
- LEVINE, N.D. *Veterinary Protozoology*. Ames: ISU Press, 1985. 414p.
- MACHADO L, C. *Opinião: Panorama da Cunicultura Brasileira*. Revista Brasileira de Cunicultura, v. 2, n. 1, 2012

- MIGLIONICO, M.T.S., *DESCRIÇÃO DE NOVAS ESPÉCIES DE COCCÍDIOS (APICOMPLEXA, EIMERIIDAE) EM AKODON MONTENSIS (RODENTIA, SIGMODONTINAE) NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS, RJ. INSTITUTO OSWALDO CRUZ.* Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Saúde. Rio de Janeiro. Agosto, 2018.
- MULLER *et. al.*, *Avaliação terapêutica da associação de toltrazuril e sulfaquinoxalina sódica no controle de Eimeria spp. em coelhos brancos Nova Zelândia (Oryctolagus cuniculus) no laboratório de experimentação animal de Bio-Manguinhos.* Brazilian Journal of Animal and Environmental Research. Braz. J. Anim. Environ. Res., Curitiba, v. 3, n. 3, p.2782-2790, jul./set. 2020.
- OLIVEIRA, J.R. *et al.* *Biossegurança e vazios sanitários das instalações zootécnicas.* PUBVET, Londrina, V. 4, N. 7, Ed. 112, Art. 754, 2010.
- OLIVEIRA, U.C. *Eimeria spp. de coelho e galinha domésticos: desenvolvimento de ensaios moleculares e caracterização filogenética.* Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. 2011.
- Ortega YR, Sanchez R. *Update on Cyclospora cayentanensis, a food-borne and waterborne parasite.* Clin Microbiol Rev. 2010 Jan;23(1):218-34.
- PAKANDL, M. *Coccidia of rabbit: a review.* Folia Parasitologica Sep; 56[3]. p.153–166, 2009. <https://folia.paru.cas.cz/pdfs/fol/2009/03/01.pdf> Acesso em: 11 de outubro de 2022.
- PASSOS, L.M.F., CERQUEIRA, M.M.O.P., LIMA, J.D., NETO, A.L., *Avaliação de Medidas de Controle da Coccidiose de Coelhos Domésticos.* Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia, Vol. 42, no. 1 p.13-24. 1990
- PEETERS, J.E., GEEROMS, R. *Efficacy of toltrazuril against intestinal and hepatic coccidiosis in rabbits.* Vet. Parasitol. 22. p.21–35, 1986.
- PIMENTEL F.E., SANTOS, C.F. PONTARA, B.P.V., MACHADO, L.C. PIMENTEL, N.E. *Peso médio de coelhos puros Nova Zelândia Branco.* VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí. 2014.
- PROHÁSZKA, L.; BODON, L.; SZEMERÉDI, G. *Enteropatias em los gazapos destetados.* Cunicultura, v. 43, n. 3, p. 102- 105, 1983.
- Roos DS. Genetics. *Themes and variations in apicomplexan parasite biology.* Science. 2005 Jul 1;309(5731):72-3.
- Rose ME. Immunity. In: Hammond DM, Long PL. *The coccidia.* Baltimore: University Park Press; 1973. p. 295–341.
- SILVA M. E. M. *et. al.*, *DIAGNÓSTICO DE Eimeria stiedai EM COELHOS (Oryctolagus cuniculus) DE CRIAÇÕES RÚSTICAS.* Rev. Bras. Med. Vet., 33(1):37-40, jan/mar 2011.
- Silveira W.D., Ferreira A., Lancellotti M., Barbosa I.A., Leite D.S., Cas-tro A.F. & Brocchi M. *Clonal relationships among avian Escherichia coli isolates determined by enterobacterial repetitive intergenic consensus (ERIC)-PCR.* Vet. Microbiol., 89:323-328, 2002.
- SPINOSA, H., GORNIK, S., BERNARDI, M. *Farmacologia Aplicada a Medicina Veterinária.* Guanabara, 1 ed, 1997, 545p.
- VALENTIM J. K., *et. al.*, *Perfil dos criadores de coelho PET no Brasil.* Revista Brasileira de Cunicultura, v. 13, abril de 2018.

## 7. ANEXOS

### 7.1 Laudo de identificação bacteriológica

# Bruker Daltonik MALDI Biotyper Classification Results



### Project Info:

Project Name: 20220916 Aves  
 Project Description:  
 Project Owner: Admin@FLEX-PC  
 Project Creation Date/Time: 2022-09-16T14:32:57.219  
 Project Analyte Count: 4  
 Project Type: Development  
 Validation: not present  
 Validation Position:

### Result Overview

Analyte Name	Analyte ID	Organism (best match)	Score Value	Organism (second best match)	Score Value
<a href="#">A1</a> (+)(C)	1	<a href="#">Escherichia coli</a>	1.835	<a href="#">Salmonella sp</a>	1.764
<a href="#">A2</a> (++)(A)	2	<a href="#">Escherichia coli</a>	2.062	<a href="#">Escherichia coli</a>	1.943

## 7.2 Laudos anatomopatológicos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 ESCOLA DE VETERINÁRIA  
 DEPTO. CLÍNICA E CIRURGIA VETERINÁRIAS  
 SETOR DE PATOLOGIA



### Laudo Anatomopatológico

FEP/MVZ - Clínica - Laboratório de Diagnóstico Veterinário - CP 4747 - Belo Horizonte, MG 31270-971 - Tel.: (31) 3499-2294

Número do Exame: 21/00651	Ficha Clínica Nº
Espécie: <i>Coelho (Oryctolagus cuniculus)</i>	Data de Recebimento: 15/07/2021
Nome do Animal:	Data do Óbito:
Raça:	Data da Necrópsia:
Sexo:	Proprietário: Fundação de Parques Municipais e
Idade: dias	Tel./Fax: ( ) -
Peso: Kg	Procedência: Fundação de Parques Municipais e
Veterinário Responsável: Carlyle	
Patologista Responsável: Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239	

Exame Solicitado: ( ) Necropsia (X) Histopatológico ( ) Toxicológico ( ) Bacteriológico  
 ( ) Viroológico ( ) Parasitológico ( ) Outros:

Material Enviado: ( ) Material Fresco - ( ) Carcaça ( ) Órgãos:  
 (X) Material Fixado:

#### Histórico:

Encaminhado para avaliação histopatológica tecidos de coelho proveniente de plantel com alta taxa de mortalidade. Há histórico de coccidiose intestinal e afecções bacterianas.

#### Achados Macroscópicos:

Recebido em formalina tamponada fragmentos de pulmão, fígado, rim e coração. Pulmão com nódulo de 0,5 x 0,5 cm, branco, elevado, macio e bem delimitado. Ao corte, se aprofundava no parênquima, era sólido e com conteúdo branco friável. Demais órgãos sem alterações macroscópicas significativas.

#### Histopatologia:

Pulmão: parênquima pulmonar com área focal bem delimitada com aumento da celularidade por infiltrado heterofílico e histiocítico abundante, com alguns linfócitos e plasmócitos multifocais. O infiltrado é delimitado por uma banda delgada de tecido conjuntivo fibroso (abscesso).  
 Rim: córtex renal com área focal de perda e substituição do parênquima por tecido conjuntivo fibroso que se aprofunda em direção à medular em forma de cunha. Os túbulos remanescentes estão necróticos, com deposição de material amorfo, basofílico e birrefringente (mineralização). Há o infiltrado de heterofílos, linfócitos e plasmócitos multifocais discretos (área de infarto).  
 Fígado: capilares sinusoidais difusamente dilatados e repletos de hemácias (congestão).  
 Coração sem alterações histológicas significativas.

#### Diagnósticos morfológicos:

Pulmão: abscesso focal.  
 Rim: infarto focal com mineralização e nefrite heterofílica e linfoplasmocitário discreta.  
 Fígado: congestão difusa acentuada.

#### Exames Complementares:

#### Conclusão:

Abscesso pulmonar focal e infarto renal focal.

#### Comentários:

O abscesso pulmonar e o infarto renal podem ser considerados achados de necropsia e podem ser decorrentes de infecções bacterianas. No presente caso não foi possível determinar a causa da morte do animal.

  
 Prof. Renato de Lima Santos  
 CRMV-MG 4.577  
 EV-UFMG

Belo Horizonte, 09/03/2021: Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239





UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 ESCOLA DE VETERINÁRIA  
 DEPTO. CLÍNICA E CIRURGIA VETERINÁRIAS  
 SETOR DE PATOLOGIA



Laudo Anatomopatológico

FEP/MVZ - Clínica - Laboratório de Diagnóstico Veterinário - CP 4747 - Belo Horizonte, MG 31270-971 - Tel.: (31) 3499-2294

Número do Exame: 21/00652

Espécie: *Coelho (Oryctolagus cuniculus)*

Nome do Animal:

Raça:

Sexo:

Idade: dias

Peso: Kg

Veterinário Responsável: Carlyle

Patologista Responsável: Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239

Ficha Clínica Nº

Data de Recebimento: 15/07/2021

Data do Óbito:

Data da Necropsia:

Proprietário: Fundação de Parques Municipais e

Tel./Fax: ( ) -

Procedência: Fundação de Parques Municipais e

Exame Solicitado:  Necropsia  Histopatológico  Toxicológico  Bacteriológico  
 Viroológico  Parasitológico  Outros:

Material Enviado:  Material Fresco -  Carcaça  Orgãos:  
 Material Fixado:

**Histórico:**

Encaminhado para avaliação histopatológica tecidos de coelho proveniente de plantel com alta taxa de mortalidade. Há histórico de coccidiose intestinal e afecções bacterianas.

**Achados Macroscópicos:**

Recebido em formalina tamponada fragmentos de pulmão, fígado, rim, coração e intestino. Coração, epicárdio e endocárdio mural com áreas pontuais vermelho escuras multifocais moderadas (hemorragias).

**Histopatologia:**

Coração: epicárdio e endocárdio mural com áreas de hemorragia multifocais discretas.  
 Pulmão: congestão difusa moderada.  
 Fígado, rim e intestino com autólise.

**Diagnósticos morfológicos:**

Coração: epicárdio e endocárdio mural com hemorragia multifocal discreta.  
 Pulmão: congestão difusa moderada.

**Exames Complementares:**

**Conclusão:**

Hemorragia endocárdica e epicárdica multifocal discreta e congestão pulmonar.

**Comentários:**

Não foi possível determinar a causa da morte deste animal.

  
 Prof. Renato de Lima Santos  
 CRMV-MG 4.577  
 EV-UFMG

Belo Horizonte, 09/03/2021 - Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 ESCOLA DE VETERINÁRIA  
 DEPTO. CLÍNICA E CIRURGIA VETERINÁRIAS  
 SETOR DE PATOLOGIA



Lauda Anatomopatológica

FEP/MVZ - Clínica - Laboratório de Diagnóstico Veterinário - CP 4747 - Belo Horizonte, MG 31270-971 - Tel.: (31) 3499-2294

Número do Exame: 21/00653	Ficha Clínica Nº
Espécie: <i>Coelho (Oryctolagus cuniculus)</i>	Data de Recebimento: 15/07/2021
Nome do Animal:	Data do Óbito:
Raça:	Data da Necropsia:
Sexo:	Proprietário: Fundação de Parques Municipais e
Idade: dias	Tel./Fax: ( ) -
Peso: Kg	Procedência: Fundação de Parques Municipais e
Veterinário Responsável: Carlyle	
Patologista Responsável: Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239	

Exame Solicitado: ( ) Necropsia (X) Histopatológico ( ) Toxicológico ( ) Bacteriológico  
 ( ) Viroológico ( ) Parasitológico ( ) Outros:

Material Enviado: ( ) Material Fresco - ( ) Carça ( ) Orgãos:  
 (X) Material Fixado:

**Histórico:**

Encaminhado para avaliação histopatológica tecidos de coelho proveniente de plantel com alta taxa de mortalidade. Há histórico de coccidiose intestinal e afecções bacterianas. Recebido em formalina tamponada fragmentos de pulmão, fígado, rim, coração e encéfalo.

**Achados Macroscópicos:**

**Histopatologia:**

HISTOPATOLOGIA:  
 Pulmão: congestão difusa moderada.  
 Fígado, rim, coração e encéfalo sem alterações histológicas significativas.

Diagnósticos morfológicos:  
 Pulmão: congestão difusa moderada.

**Exames Complementares:**

**Conclusão:**

Congestão pulmonar difusa moderada

**Comentários:**

Não foi possível determinar a causa da morte deste animal.

  
 Prof. Renato de Lima Santos  
 CRMV-MG 4.577  
 EV-UFMG

Belo Horizonte, 09/03/2021 - Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 ESCOLA DE VETERINÁRIA  
 DEPTO. CLÍNICA E CIRURGIA VETERINÁRIAS  
 SETOR DE PATOLOGIA



Laudo Anatomopatológico

FEP/MVZ - Clínica - Laboratório de Diagnóstico Veterinário - CP 4747 - Belo Horizonte, MG 31270-971 - Tel.: (31) 3499-2294

Número do Exame: 21/00654	Ficha Clínica N°
Espécie: <i>Coelho (Oryctolagus cuniculus)</i>	Data de Recebimento: 15/07/2021
Nome do Animal:	Data do Óbito:
Raça:	Data da Necropsia:
Sexo:	Proprietário: Fundação de Parques Municipais e
Idade: dias	Tel./Fax: ( ) -
Peso: Kg	Procedência: Fundação de Parques Municipais e
Veterinário Responsável: Carlyle	
Patologista Responsável: Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239	

Exame Solicitado: ( ) Necropsia (X) Histopatológico ( ) Toxicológico ( ) Bacteriológico  
 ( ) Viroológico ( ) Parasitológico ( ) Outros:

Material Enviado: ( ) Material Fresco - ( ) Carcaça ( ) Órgãos:  
 (X) Material Fixado:

**Histórico:**

Encaminhado para avaliação histopatológica tecidos de coelho proveniente de plantel com alta taxa de mortalidade. Há histórico de coccidiose intestinal e afecções bacterianas.  
 Recebido em formalina tamponada: fragmentos de pulmão, traqueia, fígado, rim, intestinos e coração

**Achados Macroscópicos:**

**Histopatologia:**

Pulmão: septos alveolares com aumento da celularidade multifocal por infiltrado heterofílico e histiocítico abundante (pneumonia intersticial). Lúmen alveolar com material amorfo eosinofílico multifocal discreto (edema). Lúmen de alguns brônquios e bronquíolos com infiltrado heterofílico multifocal moderado (broncopneumonia).  
 Traqueia: mucosa com infiltrado heterofílico multifocal discreto.  
 Coração: miocárdio com infiltrado heterofílico multifocal discreto.  
 Fígado: espaço porta com infiltrado heterofílico e linfocitário difuso discreto.  
 Rim: túbulos da região medular com material amorfo e eosinofílico multifocal discreto (cilindros hialinos).

Diagnósticos morfológicos:  
 Pulmão: pneumonia broncointersticial heterofílica e histiocítica aguda multifocal moderada.  
 Traqueia: traquite heterofílica aguda multifocal discreta.  
 Coração: miocardite heterofílica aguda multifocal discreta.  
 Fígado: hepatite portal heterofílica e linfocítica aguda multifocal.

**Exames Complementares:**

**Conclusão:**

Pneumonia broncointersticial heterofílica e histiocítica aguda multifocal moderada.

**Comentários:**

Os achados de pneumonia broncointersticial aguda, traquite, miocardite e hepatite sugerem um quadro de infecção bacteriana sistêmica. Essa condição pode estar relacionada com falhas no manejo sanitário do biotério, fator predisponente para ocorrência de infecções oportunistas.

*Prof. Renato de Lima Santos*  
 CRMV-MG 4.577  
 EV-UFMG

Belo Horizonte, 09/03/2021 - Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 ESCOLA DE VETERINÁRIA  
 DEPTO. CLÍNICA E CIRURGIA VETERINÁRIAS  
 SETOR DE PATOLOGIA



Laudo Anatomopatológico

FEP/MVZ - Clínica - Laboratório de Diagnóstico Veterinário - CP 4747 - Belo Horizonte, MG 31270-971 - Tel.: (31) 3499-2294

Número do Exame: 21/00655	Ficha Clínica Nº
Espécie: <i>Coelho (Oryctolagus cuniculus)</i>	Data de Recebimento: 15/07/2021
Nome do Animal:	Data do Óbito:
Raça:	Data da Necropsia:
Sexo:	Proprietário: Fundação de Parques Municipais e
Idade: dias	Tel./Fax: ( ) -
Peso: Kg	Procedência: Fundação de Parques Municipais e
Veterinário Responsável: Carlyle	
Patologista Responsável: Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239	

Exame Solicitado: ( ) Necropsia (X) Histopatológico ( ) Toxicológico ( ) Bacteriológico  
 ( ) Viroológico ( ) Parasitológico ( ) Outros:

Material Enviado: ( ) Material Fresco - ( ) Carça ( ) Órgãos:  
 (X) Material Fixado:

Histórico:

Encaminhado para avaliação histopatológica tecidos de coelho proveniente de plantel com alta taxa de mortalidade. Há histórico de coccidiose intestinal e afecções bacterianas.

Achados Macroscópicos:

Recebido em formalina tamponada fragmentos de pulmão, fígado, rim, intestinos, coração, baço, pâncreas e timo. A mucosa intestinal estava intensamente espessa, branca e ocasionava redução do lúmen. Demais órgãos sem alterações macroscópicas significativas.

Histopatologia:

Pulmão: septos alveolares com aumento da celularidade multifocal pcr infiltrado heterofílico e histiocítico acentuado (pneumonia intersticial). Lúmen alveolar com material amorfo eosinofílico multifocal discreto (edema).  
 Fígado: hepatócitos moderadamente tumefeitos com macrovacúolos intracitoplasmáticos bem delimitados que deslocam o núcleo para periferia (lipidose moderada).  
 Intestino delgado: enterócitos de criptas e vilosidades repletos de coccídeos intracitoplasmáticos em diversos estágios de desenvolvimento (trofozoitos, esquizontes, micro e macrogamontes, e esporogônias). Os coccídeos variam de 15 a 35 micrômetros de diâmetro, e há discreto infiltrado linfoplasmocitário e heterofílico multifocal na lâmina própria.  
 Baço, rim, coração, pâncreas e timo sem alterações histológicas significativas.

Diagnósticos morfológicos:

Pulmão: pneumonia intersticial heterofílica e histiocítica aguda multifocal moderada.  
 Intestino delgado: enterite linfoplasmocitária e heterofílica multifocal discreta com intensa quantidade de coccídeos no citoplasma de enterócitos.  
 Fígado: lipidose difusa moderada.

Exames Complementares:

Conclusão:

Pneumonia intersticial aguda e intensa coccidiose intestinal.

Comentários:

s achados de pneumonia intersticial aguda e intensa coccidiose intestinal refletem problemas sanitários no biotério. É recomendado a utilização de coccidiostáticos para controle da coccidiose intestinal no plantel.

  
 Prof. Renato de Lima Santos  
 CRMV-MG 4.577  
 EV-UFGM

Belo Horizonte, 09/03/2021 - Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 ESCOLA DE VETERINÁRIA  
 DEPTO. CLÍNICA E CIRURGIA VETERINÁRIAS  
 SETOR DE PATOLOGIA



Laudo Anatomopatológico

FEP/MVZ - Clínica - Laboratório de Diagnóstico Veterinário - CP 4747 - Belo Horizonte, MG 31270-971 - Tel.: (31) 3499-2294

Número do Exame: 21/00656	Ficha Clínica Nº
Espécie: <i>Coelho (Oryctolagus cuniculus)</i>	Data de Recebimento: 15/07/2021
Nome do Animal:	Data do Óbito:
Raça:	Data da Necrópsia:
Sexo:	Proprietário: Fundação de Parques Municipais e
Idade: dias	Tel./Fax: ( ) -
Peso: Kg	Procedência: Fundação de Parques Municipais e
Veterinário Responsável: Carlyle	
Patologista Responsável: Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239	

Exame Solicitado: ( ) Necropsia (X) Histopatológico ( ) Toxicológico ( ) Bacteriológico  
 ( ) Viroológico ( ) Parasitológico ( ) Outros:

Material Enviado: ( ) Material Fresco - ( ) Carcaça ( ) Órgãos:  
 (X) Material Fixado:

Histórico:

Encaminhado para avaliação histopatológica tecidos de coelho proveniente de plantel com alta taxa de mortalidade. Há histórico de coccidiose intestinal e afecções bacterianas. Recebido em formalina tamponada fragmentos de pulmão, fígado, rim e coração.

Achados Macroscópicos:

Histopatologia:

Pulmão: septos alveolares com aumento da celularidade multifocal a coalescente por infiltrado heterofílico e histiocítico acentuado (pneumonia intersticial).  
 Fígado: região portal com infiltrado heterofílico e linfoplasmocitário discreto.  
 Diagnósticos morfológicos:  
 Pulmão: pneumonia intersticial heterofílica e histiocítica aguda multifocal coalescente moderada.  
 Fígado: hepatite portal heterofílica e linfoplasmocitária difusa discreta.

Exames Complementares:

Conclusão:

Pneumonia intersticial heterofílica e histiocítica aguda multifocal a coalescente moderada.

Comentários:

O achado de pneumonia intersticial aguda e sugestivo de infecção bacteriana sistêmica, e pode estar relacionada com falhas no manejo sanitário.

Belo Horizonte, 09/03/2021 - Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239

  
 Prof. Renato de Lima Santos  
 CRMV-MG 4577  
 EV-UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 ESCOLA DE VETERINÁRIA  
 DEPTO. CLÍNICA E CIRURGIA VETERINÁRIAS  
 SETOR DE PATOLOGIA



Laudo Anatomopatológico

FEP/MVZ - Clínica - Laboratório de Diagnóstico Veterinário - CP 4747 - Belo Horizonte, MG 31270-971 - Tel.: (31) 3499-2294

Número do Exame: 21/00657

Espécie: *Coelho (Oryctolagus cuniculus)*

Nome do Animal:

Raça:

Sexo:

Idade: dias

Peso: Kg

Veterinário Responsável: Carlyle

Patologista Responsável: Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239

Ficha Clínica Nº

Data de Recebimento: 15/07/2021

Data do Óbito:

Data da Necropsia:

Proprietário: Fundação de Parques Municipais e

Tel./Fax: ( ) -

Procedência: Fundação de Parques Municipais e

Exame Solicitado: ( ) Necropsia (X) Histopatológico ( ) Toxicológico ( ) Bacteriológico  
 ( ) Viroológico ( ) Parasitológico ( ) Outros:

Material Enviado: ( ) Material Fresco - ( ) Carcaça ( ) Órgãos:  
 (X) Material Fixado:

Histórico:

Encaminhado para avaliação histopatológica tecidos de coelho proveniente de plantel com alta taxa de mortalidade. Há histórico de coccidiose intestinal e afecções bacterianas. Recebido em formalina tamponada fragmentos de pulmão, fígado, rim e coração.

Achados Macroscópicos:

Histopatologia:

Pulmão: septos alveolares com aumento da celularidade multifocal a coalescente por infiltrado heterofílico e histiocítico acentuado (pneumonia intersticial). Interstício perivascular e lúmen alveolar com hemorragia multifocal discreta.  
 Fígado: capilares sinusoides difusamente e intensamente dilatados e repletos de hemácias (congestão).

Diagnósticos morfológicos:

Pulmão: pneumonia intersticial heterofílica e histiocítica aguda multifocal coalescente moderada com hemorragia multifocal discreta.  
 Fígado: congestão difusa acentuada.

Exames Complementares:

Conclusão:

Pneumonia intersticial heterofílica e histiocítica aguda multifocal a coalescente moderada.

Comentários:

O achado de pneumonia intersticial aguda e sugestivo de infecção bacteriana sistêmica, e pode estar relacionada com falhas no manejo sanitário.

Belo Horizonte, 09/03/2021. Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239

  
 Prof. Renato de Lima Santos,  
 CRMV-MG 4.577  
 EV-UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 ESCOLA DE VETERINÁRIA  
 DEPTO. CLÍNICA E CIRURGIA VETERINÁRIAS  
 SETOR DE PATOLOGIA



Laudo Anatomopatológico

FEP/MVZ - Clínica - Laboratório de Diagnóstico Veterinário - CP 4747 - Belo Horizonte, MG 31270-971 - Tel.: (31) 3499-2294

Número do Exame: 21/00658	Ficha Clínica Nº
Espécie: <i>Coelho (Oryctolagus cuniculus)</i>	Data de Recebimento: 15/07/2021
Nome do Animal:	Data do Óbito:
Raça:	Data da Necropsia:
Sexo:	Proprietário: Fundação de Parques Municipais e
Idade: dias	Tel./Fax: ( ) -
Peso: Kg	Procedência: Fundação de Parques Municipais e
Veterinário Responsável: Carlyle	
Patologista Responsável: Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239	

Exame Solicitado: ( ) Necropsia (X) Histopatológico ( ) Toxicológico ( ) Bacteriológico  
 ( ) Viroológico ( ) Parasitológico ( ) Outros:

Material Enviado: ( ) Material Fresco - ( ) Carcaça ( ) Órgãos:  
 (X) Material Fixado:

**Histórico:**

Encaminhado para avaliação histopatológica tecidos de coelho proveniente de plantel com alta taxa de mortalidade. Há histórico de coccidiose intestinal e afecções bacterianas. Recebido em formalina tamponada fragmentos de pulmão, fígado, rim, coração, encéfalo e intestino.

**Achados Macroscópicos:**

**Histopatologia:**

Pulmão: congestão difusa moderada.  
 Coração: miocárdio com infiltrado heterofílico e histiocítico multifocal discreto.  
 Intestino delgado: algumas criptas dilatadas e repletas de heterófilos e restos celulares (abscessos de cripta).  
 Fígado, encéfalo e rim sem alterações histológicas significativas.

**Diagnósticos morfológicos:**

Pulmão: congestão difusa moderada.  
 Coração: miocardite heterofílica e histiocítica multifocal discreta.

**Exames Complementares:**

**Conclusão:**

Miocardite heterofílica e histiocítica multifocal discreta.

**Comentários:**

Não foi possível determinar a causa da morte deste animal. A miocardite é uma lesão discreta e pouco relevante neste caso.

Belo Horizonte, 09/03/2021. Renato de Lima Santos - CRMV: 4577 - (031) 3409-2239

  
 Prof. Renato de Lima Santos  
 CRMV-MG 4.577  
 EV-UFMG