

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n10e1469>

Coccidiose clínica na avicultura de corte: Relato de caso

Carolina Maria Gomes Rosa*¹ , Janaina Aparecida Bernardo Diniz¹ , Jean Henrique Bernardino¹ , Rafaela da Silva Moura¹, Marcos Donizete da Silva² 

¹Graduandos em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, Salto, São Paulo, Brasil.

²Docente do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, Departamento de Anatomia dos Animais Domésticos e Enfermidades Parasitárias dos Animais Domésticos, Salto, São Paulo, Brasil.

*Autor para correspondência – E-mail: carolinamaria.g.rosa@gmail.com.

Resumo. A coccidiose é uma doença parasitária que afeta os frangos, sendo causada por protozoários do gênero *Eimeria*. Essa doença é altamente prevalente na avicultura e pode causar significativas perdas econômicas devido à sua morbidade e mortalidade. O protozoário causador da coccidiose habita o trato intestinal nos frangos e se reproduz nas células epiteliais, causando danos e lesões na parede do intestino, podendo ocasionar elevados prejuízos, provocar severo impacto no desempenho zootécnico e pode levar a susceptibilidade à outras infecções. Objetivou-se relatar o caso clínico de coccidiose em uma integração de frangos de corte, no qual houve relato de perda de desempenho do lote a partir dos 28 dias de idade. No relato, optou-se como diagnóstico o exame necroscópico, encontrando alterações e lesões na mucosa intestinal, característico de *Eimeria* spp. Como tratamento curativo, foi adotado aos 28 dias o uso da bacitracina e aos 32 dias administração de anticoccidiano à base de sulfaxinoxalina. Após o uso do anticoccidiano, as aves recuperaram as taxas de ganho de peso. No entanto, ainda foram observados pontos de *Eimeria acervulina* no intestino delgado das aves. As medidas profiláticas, incluindo higienização com produtos à base de amônia, manejo adequado da cama entre os ciclos e a implementação criteriosa de programas anticoccidianos, assim como a vacinação, são de grande importância para o controle da coccidiose na avicultura industrial.

Palavras chave: Eimeria, lesões, prejuízos, profilaxia, tratamento

Clinical coccidiosis in poultry: Case report

Abstract. Coccidiosis is a parasitic disease that affects chickens and is caused by protozoa of the genus *Eimeria*. This disease is highly prevalent in poultry farming and can cause significant economic losses due to its morbidity and mortality. The protozoan that causes coccidiosis inhabits the intestinal tract of chickens and reproduces in the epithelial cells, causing damage and lesions to the intestinal wall, which can cause high losses, severe impact on zootechnical performance, and can lead to susceptibility to other infections. Our objective was to report a clinical case of coccidiosis in an integration of broiler chickens with reported loss of flock performance starting at 28 days of age. In the report, necroscopic examination was chosen as the diagnostic method, finding changes and lesions in the intestinal mucosa that are very characteristic of *Eimeria* spp. As a curative treatment, bacitracin was used at 28 days and an anticoccidial drug based on sulfaquinoxaline was administered at 32 days. After the use of the anticoccidial, the birds recovered their weight gain rates. However, *Eimeria acervulina* spots were still observed in the birds' small intestines. It was concluded that prophylactic measures, including hygiene with ammonia-based products, adequate litter management between cycles and the judicious implementation of anticoccidial programs, as well as vaccination, are of great importance in the control of coccidiosis in industrial poultry farming.

Keywords: Eimeria, injuries, losses, prophylaxis, treatment

Introdução

A Associação Brasileira de Proteína Animal, apresentou o relatório do setor brasileiro de aves em 2022, com um total de exportação de 4.609 milhões de toneladas de carne de frango (ABPA, 2023). Mais recentemente, publicou que só no primeiro trimestre de 2023, as exportações de carne de frango foram 12% superior ao registrado no mesmo período de 2022 (ABPA, 2023). O ANUALPEC (2023) divulgou que atualmente o Brasil ocupa a 2ª posição do ranking global para a produção de carne de frango, além de ser o maior exportador de frango do mundo.

A coccidiose é uma doença parasitária, que afeta o intestino das aves, provocando principalmente a queda da produção (Cervantes et al., 2020; Chapman et al., 2013; Peek & Landman, 2011) causada por um protozoário, ela prejudica o desenvolvimento das aves e causa diminuição da absorção de nutrientes, devido a alteração das vilosidades intestinais, levando a perda de fluídos, além de facilitar o surgimento de patologias secundárias (Cervantes et al., 2020; Chapman et al., 2013; Peek & Landman, 2011). A maioria dos autores aceita a existência de sete diferentes espécies de *Eimerias* patogênicas em frangos, são elas: *E. tenella*, *E. acervulina*, *E. máxima*, *E. necatrix*, *E. praecox*, *E. mitis* e *E. brunetti* (Shirley & Bedrnik, 1997). As aves contraem a infecção ao ingerir oocistos esporulados, encontrados no ambiente, juntamente com a cama, alimentos ou água (Allen & Fetterer, 2002).

Para o controle da coccidiose, é necessário adotar um manejo de desinfecção e limpeza das instalações adequadas, uso de anticoccidianos e protocolos vacinais (Cervantes et al., 2020; Chapman et al., 2013; Peek & Landman, 2011).

O objetivo deste relato é descrever um caso de coccidiose que ocorreu em uma integração avícola localizada em Jundiá, interior de São Paulo. Serão relatados os eventos ocorridos, as características das lesões, os protocolos de tratamento implementados e as medidas adotadas após a saída do lote. Além disso, este relato fornecerá informações detalhadas sobre o lote, incluindo dados zootécnicos mais relevantes.

Relato de caso

Um lote de aves de corte, situado na cidade de Jundiá, São Paulo, apresentou aos 25 dias de idade, redução no consumo de ração e desuniformidade no crescimento. Tratava-se de lote misto, da linhagem Cobb 500, com 15 mil aves alojadas. Os aviários eram em sistema convencional (Figura 1), com 1.478 m², com densidade de 11.5 aves por m², dispondo de comedouros automáticos (Figura 2A) e bebedouros pendulares (Figura 2B). O material da cama utilizado foi maravalha.



Figura 1. Galpão de criação do sistema convencional de produção de frango de corte.

Na avaliação técnica aos 28 dias, ainda ao exame clínico, observou-se patas ligeiramente esbranquiçadas e baixo rendimento zootécnico, além de sinais de prostração em algumas aves. Foi realizada necropsia, onde observou-se alterações no tecido intestinal tais como, abaulamento e

adelgaçamento da parede intestinal, além da produção excessiva de muco. A partir dessas informações, foi instituído um protocolo de medicação via água de bebida, utilizando-se bacitracina, na dosagem de 100 g para 1.000 litros de água, por 12 horas.

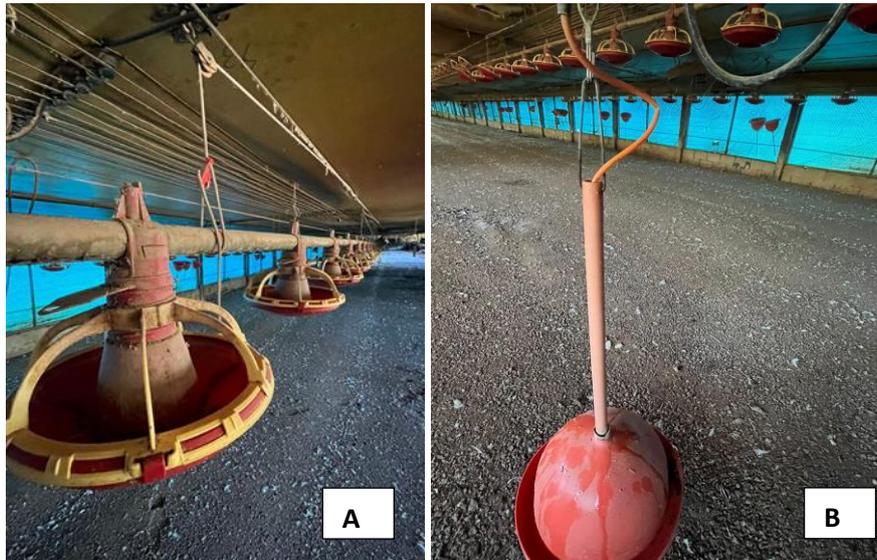


Figura 2. A – Comedouro automático, modelo coletivo em plástico. B – Bebedouros do tipo pendular.

Aos 32 dias de idade, uma nova avaliação foi realizada, para análise do desempenho das aves, após medicação. Observou nessa segunda avaliação, fezes inconsistentes com ração não digerida ([Figura 3A](#)), além da presença de fezes sanguinolentas ([Figura 3B](#)).

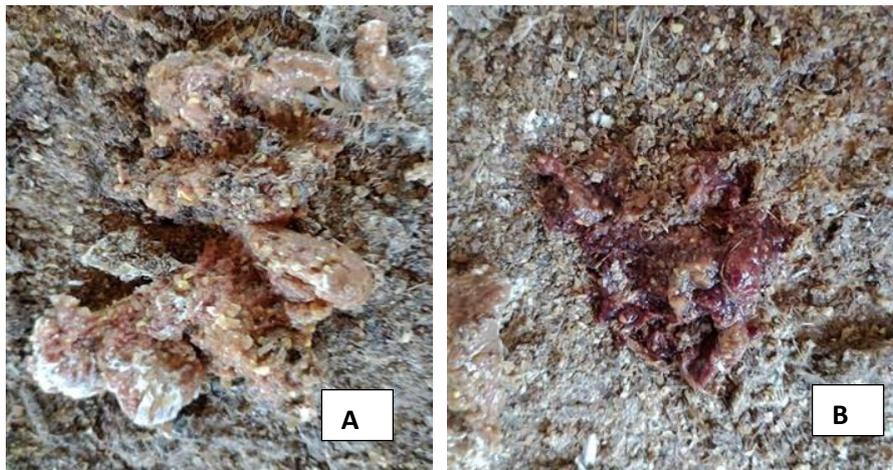


Figura 3. A – Fezes com passagem de alimento. B – Fezes com sangue.

A cama do aviário encontrava-se úmida, com odor fétido, o que é justificado pelo modelo de bebedouro utilizado no galpão. Pelas informações obtidas e resultados do exame clínico geral, cinco aves foram submetidas à necropsia, para análise do trato gastrointestinal (TGI). Durante a avaliação, os órgãos não apresentaram nenhuma alteração sugestiva de outras doenças, foram também observados os sacos aéreos, os quais estavam limpos, de modo que se prosseguiu para avaliação dos intestinos. Todas as aves apresentaram descamação celular, na região do jejuno, com coloração alaranjada ([Figura 4A](#)). Dado início a avaliação do TGI, três das cinco aves necropsiadas, apresentaram placas brancas no trato superior, com colônias coalescentes, esbranquiçadas, originando um quadro de *E. acervulina*, com escores que variaram entre 3 ([Figura 4B](#)) e escore 4 ([Figura 4C](#)). Em 1970 [Johnson & Reid \(1970\)](#) descreveram os escores para as lesões intestinais, causadas pela Eimeriose, sendo hoje amplamente utilizado como método de escalonamento de lesões.

Foi possível analisar também, que a mucosa apresentava um espessamento da camada epitelial, exsudato cremoso e em uma ave, a parede do duodeno estava fina.

Das cinco aves necropsiadas, duas apresentaram lesões hemorrágicas na luz do ceco (Figura 4D), com presença de sangue vivo, coágulos, danos epiteliais e paredes cecais espessadas, classificando um quadro originado pela espécie *E. tenella*. Essas aves apresentavam sinais de morbidade e apatia, muito mais perceptível que os outros animais.



Figura 4. **A** – Descamação celular. **B** – Escore avaliado como três, com pontos iniciando o seu coalescimento e redução de seus tamanhos. **C** – Escore quatro, apresentando pontos coalescentes na porção média do TGI e parede engrossada. **D** – Cecos com infecção por *Tenella*, escore 3. Grande quantidade de sangue, pouco conteúdo fecal e trabéculas cecais disformes.

O diagnóstico definitivo para coccidiose se deu através do exame necroscópico, avaliando o estado clínico das aves, visualizando possíveis alterações, lesões e classificando os achados em escores. O método de pontuar graus de lesões por *Eimeria*, é a forma de diagnóstico mais utilizada nas empresas avícolas do Brasil, devido ao seu baixo custo e diagnóstico preciso.

Para o tratamento foi utilizado um anticoccidiano, à base de sulfaxinoxalina, altamente eficaz no tratamento curativo da coccidiose em aves, administrado via água e que apresenta carência de seis dias antes do abate. A dose recomendada é de 100 a 160 g do medicamento a cada 200 litros de água de bebida, por três dias consecutivos.

A sulfaxinoxilina é um medicamento químico que atua como coccidiocida, possui um método de ação específico, agindo apenas em uma determinada etapa do desenvolvimento do parasita.

A empresa emprega como medida profilática o uso de programas anticoccidianos em um método dual, que consiste em utilizar um determinado medicamento na primeira fase (do 1º ao 19º dia) e outro na fase subsequente (do 20º até o momento do abate), combinando diferentes medicamentos como

ionóforos para alcançar sinergia terapêutica. O programa é estruturado em fases distintas (conforme apresentado na [Tabela 1](#)), onde na fase pré-inicial, é feita a associação entre nicarbazina (anticoccidiano sintético) e narasina (ionóforo); já na fase inicial, é mantido o uso da nicarbazina, que possui alta eficácia. Na segunda fase, há a combinação da salinomicina (ionóforo) e ácido 3 nitro (químico) e na fase final, foi mantido o uso da salinomicina a partir do 31º dia até o abate, pois esse agente não apresenta carência pré-abate. Adicionalmente, a empresa adota como medida a rotação dos anticoccidianos com intervalos de quatro a sete meses entre eles, a fim de preservar a eficácia das moléculas e evitar possíveis resistências.

Tabela 1. Programa anticoccidianos utilizado na ração em março de 2023

Fase de uso	Programa anticoccidiano		Indicação (gramas/toneladas)	Carência (dias)
	Idade das aves, dias	Princípio ativo e classes		
Pré inicial	1 a 9	Nicarbazina (sintético)	400 a 500 g	10
		Narasina (ionóforo)	500 a 875 g	10
Inicial	10 a 19	Nicarbazina (sintético)	500 a 875 g	10
		Ácido 3 nitro (sintético)	500 a 550 g	5
Crescimento	20 a 30	Salinomicina (ionóforo)	500 a 550 g	
Abate	31	Salinomicina (ionóforo)	275 a 350 g	Não requerida

Após a saída do lote, o criador recebeu orientações para realizar melhorias no galpão, incluindo a substituição dos bebedouros pendulares por nipples. Essa troca tinha como objetivo reduzir o vazamento de água sob a cama, diminuindo a umidade no ambiente. Pois a umidade excessiva favorece a esporulação mais rápida dos oocistos, que são organismos responsáveis pela disseminação da doença. No entanto, a decisão final sobre essa modificação ficou a critério do proprietário.

A cama do aviário era composta por materiais provenientes de três lotes anteriores. Para o manejo do intervalo, foi adotada uma estratégia de vazio sanitário de 14 dias. Durante esse período, sugeriu-se umedecer e amontoar a cama no dia um do vazio sanitário, espalhá-la no dia seis e revolver no dia doze. Como um método complementar, visando aumentar o pH da cama, recomendou-se a incorporação de cal virgem na proporção de 500 g por m² na superfície da cama. Foi solicitado também, umedecer e amontoar a cama no dia um do vazio sanitário, espalhá-la no dia seis e revolver no dia 12. Além disso, foi realizado um controle da população de *Alphitobius diaperinus* (cascudinho), utilizando inseticidas químicos como método complementar. A fermentação da cama também contribui para a redução da população de cascudinhos, pois são também uma fonte de contaminação para as aves. Um dos principais microrganismos isolados em cascudinhos foi a *Eimeria* spp., causadora da coccidiose, que pode levar a dizimação de um lote por completo, refletindo em perdas econômicas ao criador ([Godinho & Alves, 2021](#); [Wolf et al., 2014](#)). As modificações adotadas, refletiriam positivamente em melhores condições de saúde dos animais e sem prejuízos posteriores.

Discussão

Comumente, os surtos de coccidiose podem ocorrer entre a terceira e a oitava semana de vida das aves. Contudo, a infecção pode se manifestar em qualquer fase, pois a sua multiplicação no intestino é extremamente rápida, quando são expostas ao patógeno ([Gupta et al., 2010](#)).

No presente caso clínico, as aves começaram a apresentar sinais de infecção por *Eimeria* entre a quinta e sexta semana de vida. E durante a visita ao lote com 28 dias, foi observado desuniformidade entre as aves, acompanhado de redução no consumo de ração, baixo ganho de peso e patas ligeiramente esbranquiçadas. Em galináceos acometidos por *Eimeria* sp, ocorre descoloração da canela, má absorção de nutrientes por conta da redução da espessura da região em si, gerando anemia com palidez da crista e barbela ([Allen & Fetterer, 2002](#); [Johnson & Reid, 1970](#)).

Conforme citado por [Kawazoe & Figueiredo \(1990\)](#), a forma de diagnóstico amplamente utilizada e fundamentada é a inspeção visual do trato gastrointestinal (TGI), observando possíveis lesões, espessura, integridade e conteúdo. Neste relato foi possível observar baixo ganho de peso, porém sem sinal de prostração e desidratação, o que reforça que as aves podem desenvolver coccidiose sem apresentar sinais clínicos específicos. Além disso, [Penha et al. \(2008\)](#) enfatizam que o diagnóstico pode ser realizado de maneira laboratorial, por meio da contagem de oocistos nas fezes, mediante a raspagem da mucosa intestinal. No presente relato, foi mencionado que a empresa optou exclusivamente pelo

diagnóstico através da necropsia, analisando as características e intensidade das lesões, graduando-as por escores de lesões, conforme descrito por [Johnson & Reid \(1970\)](#).

A medicação preventiva foi instituída visando melhorar a qualidade intestinal das aves. A escolha foi pela bacitracina, administrada via água de bebida. Em um estudo realizado por [Pulici et al. \(2014\)](#), avaliou-se o uso do óleo essencial de orégano, salinomicina e bacitracina na dieta das aves, onde a utilização do óleo essencial de orégano na dose de 0,03% + salinomicina apresentou resultados semelhantes aos encontrados com a combinação de bacitracina de zinco + salinomicina, resultando em melhor peso vivo e diminuição da conversão alimentar.

Na visita subsequente, as aves apresentaram fezes inconsistentes com passagem de ração, além de achados de fezes sanguinolentas. Conforme descrito por [Kawazoe & Figueiredo \(1990\)](#), a *Eimeria* do gênero *tenella* é responsável pelos achados de fezes com sangue, devido à interferência do parasito na coagulação sanguínea pela falha na absorção de vitamina K. Já na inspeção visual da mucosa, foram observadas lesões altamente características para cada espécie de *Eimeria*, de acordo com a descrição de [Johnson & Reid \(1970\)](#), onde as lesões foram avaliadas em graus de zero a quatro, exibindo características distintas para cada espécie.

Como tratamento curativo, optou-se pela administração de sulfaxinoxalina na água de bebida. Antibióticos de amplo espectro, como doxiciclina, amoxicilina, neomicina e oxitetraciclina, também poderiam ter sido utilizados, pois de acordo com [Linzmeier et al. \(2009\)](#), eles possuem capacidade de imediatamente aliviar os sintomas das infecções oportunistas, que podem agravar a infecção por *Eimeria*. É importante destacar que o uso de antibióticos deve ser acompanhado clinicamente, respeitando os períodos de carência para o produto ([Linzmeier et al., 2009](#)).

Como estratégia preventiva para mitigar os impactos adversos da coccidiose, a empresa implementou a incorporação de anticoccidianos na alimentação dos animais. De acordo com [Long & Jeffers \(1986\)](#), a abordagem mais eficaz para controlar a infestação parasitária é a conjunção de medidas sanitárias e farmacológicas. Desde 1940, a utilização de anticoccidianos tem sido amplamente adotada pela indústria avícola ([Chapman, 2009](#)).

De acordo com [Zago et al. \(2009\)](#), a sinergia entre compostos químicos e ionóforos têm sido amplamente empregada para otimizar a eficácia terapêutica e diminuir a toxicidade associada à nicarbazina. Na fase pré-inicial, a decisão foi pela associação de nicarbazina e narasina. Embora a nicarbazina apresente um custo-benefício favorável e uma baixa taxa de resistência às cepas de *Eimeria*, é importante notar que ([Rogers et al., 1983](#)) identificaram a presença de dinitro carbanilida (DNC) na nicarbazina, responsável pelo acúmulo de resíduos nos tecidos musculares, gordura e órgãos, dessa forma, a adesão a períodos de carência é imperativa.

[Jeffers & Callender \(1988\)](#), [Jeffers et al. \(1988\)](#) e [Ruff et al. \(1980\)](#) demonstraram, por meio de análises de mortalidade, ganho de peso, conversão alimentar e gravidade das lesões, a eficácia da narasina contra diversas espécies patogênicas de coccídeos em ambientes de criação no solo. Em diversas avaliações, as aves medicadas com narasina obtiveram desempenho consistente e equivalente ou superior ao grupo tratado com o ionóforo monensina. Na fase inicial, manteve-se a utilização da nicarbazina. Estudos adicionais corroboram a alta eficácia da dose de 125 ppm contra *E. tenella* em galinhas; porém, essa eficácia diminui consideravelmente quando a administração do medicamento é postergada em mais de 24 horas após a infecção ([McLoughlin & Wehr, 1960](#)).

[McLoughlin & Wehr \(1960\)](#) avaliaram a eficácia da mesma dose contra *E. tenella* e observaram resultados expressivos, especialmente na segunda geração de esquizontes, embora também tenha impactado estágios iniciais do coccídio. [Jeffers \(1974a, 1974b\)](#) destacaram que isolados de *Eimeria* spp de campo nos Estados Unidos desenvolveram resistência à nicarbazina a 125 ppm, com maior prevalência de *E. acervulina* e menor ocorrência de *E. tenella*.

Na segunda fase, a combinação de salinomicina e ácido 3 nitro é empregada, e na etapa final, a salinomicina é continuamente administrada até o momento do abate. Estudos comparativos indicam que 60 ppm de salinomicina possui eficácia igual ou superior à monensina 100ppm e lasalocida 75ppm, contra diversas cepas de *Eimeria*. Além disso, sua ação coccidicida demonstrou vantagens notáveis nos

estágios de esporozoítos e esquizontes de várias espécies de *Eimeria* (Conway et al., 1993; Migaki et al., 1979).

Uma das estratégias empregadas para prevenção e controle da coccidiose envolve a redução de oocistos no ambiente através do uso de produtos desinfetantes à base de amônia. Outra forma de profilaxia é um manejo adequado das aves, considerando a densidade de animais conforme o espaço disponível, a escolha do material da cama, a manutenção de bebedouros sem vazamentos, uma nutrição equilibrada com teores adequados de sal e o controle da diarreia são práticas cruciais (Gazoni et al., 2020). Outra abordagem frequente é a utilização de medicações anticoccidianas em concentrações reduzidas, o que evita uma pressão seletiva excessiva e estimula a resposta imunológica do hospedeiro (Gazoni et al., 2020).

As vacinas vivas também são empregadas para estimular diretamente o sistema imunológico das aves, atuando tanto na coccidiose clínica quanto na subclínica. A vacinação de matrizes permite a transferência de imunidade para a prole, tornando a implementação de programas de vacinação adequados uma das melhores práticas, desde que alinhados às normas sanitárias vigentes (Jaenisch, 2006). O controle da coccidiose pode ser realizado através da vacinação na primeira semana de vida das aves ou da adição de quimioterápicos na ração durante as fases de cria e recria (Penha et al., 2008).

No caso clínico estudado, a empresa optou por remover a cama, com o intuito de reduzir a quantidade de oocistos no ambiente. No entanto, estudos recentes indicam que a contagem de oocistos na cama é uma medida viável e eficaz, servindo como indicador importante da carga parasitária ambiental. Campos et al. (2018) identificaram protozoários coccídios do gênero *Eimeria* em amostras de cama de frango, com uma contagem média de 3700 oocistos por grama, incluindo 1.200 oocistos em fase de esporulação. Essa abordagem se mostra vantajosa para empresas que buscam minimizar infecções no ambiente e aprimorar as práticas de manejo da cama.

Para uma avaliação mais precisa do impacto da coccidiose no resultado zootécnico do lote, foram registradas as pesagens, com as médias semanais das aves ao longo de todo o período de criação. Essas informações foram então comparadas com as expectativas de desempenho estabelecidas pela genética. Os dados coletados foram compilados na Figura 5, fornecendo uma visão geral dos resultados obtidos. Ao analisar, constatou-se que, desde as primeiras semanas, os pintinhos apresentaram um ganho de peso inferior ao esperado. Destaca-se, especialmente, a fase de 14 dias, na qual foi observada a maior diferença no ganho de peso diário (GPD). De acordo com o manual da Cobb 500 (2022), aos 14 dias, um ganho de peso satisfatório seria de 67 g por dia, porém as aves obtiveram uma média de 42 g, resultando em uma defasagem de 25 gramas/dia, em relação ao esperado. Aos 21 dias, observou-se uma melhora no ganho de peso, especialmente quando comparado ao GPD, que se aproximou da tabela Cobb.

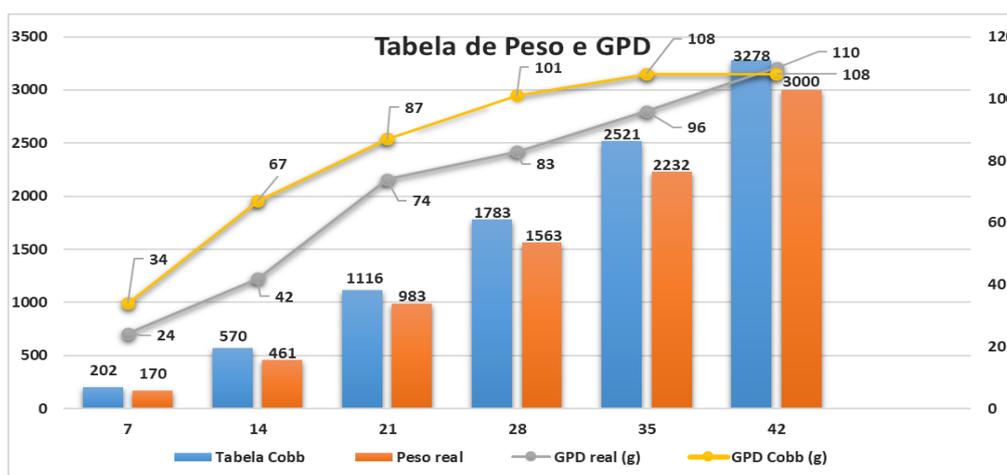


Figura 5. Avaliação dos pesos médios semanais das aves, em comparativo ao desempenho esperado.

Estudo realizado por Pinto (2019), a qual inoculou as três principais espécies de *Eimeria*, com 21 dias de idade as aves, que estavam infectadas por *E. acervulina* pesaram em média de 933 g, as aves inoculadas com *E. maxima* pesaram em média de 934 g e as inoculadas por *E. tenella* pesaram em média 956 g, com um GPD de 78 g, ficando quatro g acima do presente relato de caso. Já, aos 28 dias, ou seja,

três dias após tratamento com bacitracina, houve uma queda no desempenho. Aos 35 dias, ocorreu recuperação significativa, sendo necessário considerar que se tratava de três dias após o diagnóstico de coccidiose, considerando um lote medicado com sulfaquinoxalina. As aves conseguiram igualar o GPD, o que refletiu em um bom desempenho na última semana antes do abate. É importante ressaltar que, aos 42 dias, as aves apresentaram um peso de 3 kg, o que ficou 278g abaixo do esperado. No entanto, elas conseguiram ultrapassar o GPD estabelecido pela Cobb, com um aumento de 2g/dia, na média. Este é o último peso, o qual as aves foram direcionadas para o abate. No que diz respeito à conversão alimentar, constatou-se um índice de 1.662, o qual é considerado elevado de acordo com o manual da [Cobb 500 \(2022\)](#), onde o manual estabelece que uma taxa satisfatória estaria em torno de 1.555.

Quanto à taxa de mortalidade, foi registrada em 3,10%. No estudo realizado por [Almeida et al. \(2009\)](#), inoculando oocistos de *E. tenella* para avaliar os órgãos envolvidos na imunidade contra a infecção, observou-se que os frangos de corte apresentaram uma taxa de mortalidade pós-infecção de 35%. Isso sugere uma menor resistência de frangos de corte, em comparação com outras linhagens, como as de postura e de controle genético. Esse relato guarda semelhanças significativas com o descrito por [Cardinal et al. \(2020\)](#) e [Ito et al. \(2004\)](#), no qual é afirmado que a mortalidade causada pela *E. tenella* pode atingir mais de 20% das aves em um intervalo de dois a três dias.

Conclusão

A coccidiose é uma enfermidade que acarreta consideráveis prejuízos aos produtores, destacando a importância fundamental dos métodos de manejo, controle para prevenir a doença e garantir lotes saudáveis, minimizando perdas financeiras. Nos casos em que houve o diagnóstico para coccidiose, a necrópsia é amplamente utilizada, por seu baixo custo e agilidade quanto à identificação da doença.

A melhor medida é a prevenção, para que os danos causados sejam de menor impacto. Por isso, é de extrema importância conhecer a realidade da integração avícola, para que programas anticoccidiano via ração sejam implementados, além disso, é indispensável que seja estabelecido o controle desses programas, para que haja avaliação da eficácia do método, pois as variáveis climáticas podem interferir.

Como estratégia para reduzir a contaminação de oocistos no ambiente, recomenda-se estabelecer os tratamentos para a cama do aviário. Entre os mais usuais estão: fermentação, uso de aditivos químicos e vazio sanitário de pelo menos 15 dias.

Referências bibliográficas

- ABPA. (2023). Associação brasileira de proteína animal. In *Relatório Anual de Atividades*.
- Allen, P. C., & Fetterer, R. H. (2002). Recent advances in biology and immunobiology of *Eimeria* species and in diagnosis and control of infection with these coccidian parasites of poultry. *Clinical Microbiology Reviews*, 15(1), 58–65. <https://doi.org/10.1128/CMR.15.1.58-65.2002>.
- Almeida, E. A., Vieira, D. B., Costa, C. A. F., Brentano, L., Trevisol, I. M., Figueiredo, E. A. P. D., Zingali, R. B., Barioni Júnior, W., Gil, L. H. V., & Bertani, G. H. (2009). Caracterização de órgãos de galinha envolvidos na imunidade à infecção por *Eimeria tenella*. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 13, 1–6.
- ANUALPEC. (2023). *Anuário da Pecuária Brasileira* (20th ed., Vol. 1). Instituto FNP.
- Campos, P. F., Ferreira, C., Blankenhuis, B., & Veldhoen, M. (2018). *Eimeria vermiformis* infection model of murine small intestine. *Bio-Protocol*, 8(24), e3122. <https://doi.org/10.21769/bioprotoc.3122>.
- Cardinal, K. M., Pires, P. G. S., & Ribeiro, A. M. L. R. (2020). Promotor de crescimento na produção de frangos e suínos. *PUBVET*, 14(3), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n3a532.1-11>.
- Cervantes, H. M., McDougald, L. R., & Jenkins, M. C. (2020). Coccidiosis. *Diseases of Poultry*, 2, 1193–1217.
- Chapman, H. D. (2009). A landmark contribution to poultry science—prophylactic control of coccidiosis in poultry. *Poultry Science*, 88(4), 813–815. <https://doi.org/10.3382/ps.2008-00316>.

- Chapman, H. D., Barta, J. R., Blake, D., Gruber, A., Jenkins, M., Smith, N. C., Suo, X., & Tomley, F. M. (2013). A selective review of advances in coccidiosis research. *Advances in Parasitology*, 83, 93–171. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-407705-8.00002-1>.
- Cobb 500 TM Broiler. (2022). *Performance and Nutrition*. Supplement 2022. Disponível em: <https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/product-guides/5502e86566/2022-Cobb500-Broiler-Performance-Nutrition-Supplement.pdf>
- Conway, D. P., Sasai, K., Gaafar, S. M., & Smothers, C. D. (1993). Effects of different levels of oocyst inocula of *Eimeria acervulina*, *E. tenella*, and *E. maxima* on plasma constituents, packed cell volume, lesion scores, and performance in chickens. *Avian Diseases*, 37(1), 118–123. <https://doi.org/10.2307/1591464>.
- Gazoni, F. L., Adorno, F. C., Matte, F., Alves, A. J., Campagnoni, I. D. P., Urbano, T., Zampar, A., Boiago, M. M., & Silva, A. S. (2020). Correlation between intestinal health and coccidiosis prevalence in broilers in Brazilian agroindustries. *Parasitology International*, 76, 102027. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2019.102027>.
- Godinho, R. P., & Alves, L. F. A. (2021). Método de avaliação de população de cascudinho (*Alphitobius diaperinus*) Panzer em aviários de frango de corte. *Arquivos Do Instituto Biológico*, 76, 107–110. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v76p1072009>.
- Gupta, V. K., Kumari, R., Vohra, J., Singh, S. V., & Vihan, V. S. (2010). Comparative evaluation of recombinant BP26 protein for serological diagnosis of *Brucella melitensis* infection in goats. *Small Ruminant Research*, 93(2–3), 119–125. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2010.05.009>
- Ito, N. M. K., Miyaji, C. I., Lima E. A. & Okabayashi, S. (2004). *Saude gastrointestinal, manejo e medidas para controlar as enfermidades gastrointestinais*. In: Mendes A.A. Naas I.A. Macari M. Producao de Frangos de Corte (Campinas: FACTA), pp: 205-260
- Jaenisch, F. R. F. (2006). Como e por que vacinar matrizes, frangos e poedeiras. *Circular Técnica*, 36, 1–6.
- Jeffers, T. K. (1974a). *Eimeria acervulina* and *E. maxima*: incidence and anticoccidial drug resistance of isolants in major broiler-producing areas. *Avian Diseases*, 18(3), 331–342. <https://doi.org/10.2307/1589101>.
- Jeffers, T. K. (1974b). *Eimeria tenella*: incidence, distribution, and anticoccidial drug resistance of isolants in major broiler-producing areas. *Avian Diseases*, 18(3), 74–84. <https://doi.org/10.2307/1589101>.
- Jeffers, T. K., Tonkinson, L. V., & Callender, M. E. (1988). Anticoccidial efficacy of narasin in battery cage trials. *Poultry Science*, 67(7), 1043–1049. <https://doi.org/10.3382/ps.0671050>.
- Jeffers, T. K., Tonkinson, L. V., Callender, M. E., Schlegel, B. F., & Reid, W. M. (1988). Anticoccidial efficacy of narasin in floor pen trials. *Poultry Science*, 67(7), 1050–1057. <https://doi.org/10.3382/ps.0671050>.
- Johnson, J., & Reid, W. M. (1970). Anticoccidial drugs: lesion scoring techniques in battery and floor-pen experiments with chickens. *Experimental Parasitology*, 28(1), 30–36. [https://doi.org/10.1016/0014-4894\(70\)90063-9](https://doi.org/10.1016/0014-4894(70)90063-9).
- Kawazoe, U., & Figueiredo, A. C. (1990). Survey of avian coccidiosis in three broiler farms in Campinas, São Paulo, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 42(4), 317–336.
- Linzmeier, L. G., Bazan, C. T., Eendo, R. M., Lino, R. S., Menino, B. B., Pugliese, P., Shafranski, E., Ssilva, L. C., & Pereira, D. M. (2009). Uso de antibióticos em aves de produção. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 7(12).
- Long, P. L., & Reid, W. M. (1982). A guide for the diagnosis in chickens. The University of Georgia/College Agriculture, 1-7.
- McLoughlin, D. K., & Wehr, E. E. (1960). Stages in the life cycle of *Eimeria tenella* affected by nicarbazin. *Poultry Science*, 39(3), 534–538. <https://doi.org/10.3382/ps.0390534>.

- Migaki, T. T., CHappel, L. R., & Babcock, W. E. (1979). Anticoccidial efficacy of a new polyether antibiotic, salinomycin, in comparison to monensin and lasalocid in battery trials. *Poultry Science*, 58(5), 1192–1196. <https://doi.org/10.3382/ps.0581192>.
- Peek, H. W., & Landman, W. J. M. (2011). Coccidiosis in poultry: anticoccidial products, vaccines and other prevention strategies. *Veterinary Quarterly*, 31(3), 143–161. <https://doi.org/10.1080/01652176.2011.605247>.
- Penha, G. A., Suzuki, E. Y., Ueda, F., Bocardo, M., & Pereira, R. E. P. (2008). Coccidiose aviária. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Ano VI*, 13(11).
- Pinto, S. (2019). *Respuesta de la acción de promotores de crecimiento sobre la mucosa intestinal de pollos parrilleros desafiados con bacterias y coccidios*. Universidad Nacional de Luján.
- Pulici, P. M. M., Burbarelli, M. F. C., Polycarpo, G. V., Ribeiro, P. A. P., Carão, Á. C. P., Merseguel, C. E. B., Pulici, R. P., & Albuquerque, R. (2014). Uso de óleo essencial de orégano, salinomicina e bacitracina de zinco na dieta de frangos de corte. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 51(2), 131–135. <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.v51i2p131-135>.
- Rogers, E. F., Brown, R. D., Brown, J. E., Kazazis, D. M., Leanza, W. J., Nichols, J. R., Ostlind, D. A., & Rodino, T. M. (1983). Nicarbazin complex yields dinitrocarbanilide as ultrafine crystals with improved anticoccidial activity. *Science*, 222(4624), 630–632. <https://doi.org/10.1126/science.6635662>.
- Ruff, M. D., Reid, W. M., Rahn, A. P., & McDougald, L. R. (1980). Anticoccidial activity of narasin in broiler chickens reared in floor pens. *Poultry Science*, 59(9), 2008–2013. <https://doi.org/10.3382/ps.0592008>.
- Shirley, M. W., & Bedrnik, P. (1997). Live attenuated vaccines against avian coccidiosis: success with precocious and egg-adapted lines of *Eimeria*. *Parasitology Today*, 13(12), 481–484. [https://doi.org/10.1016/s0169-4758\(97\)01153-8](https://doi.org/10.1016/s0169-4758(97)01153-8).
- Wolf, J., Gouvea, A., Silva, E. R. L., Potrich, M., & Appel, A. (2014). Métodos físicos e cal hidratada para manejo do cascudinho dos aviários. *Ciência Rural*, 44, 161–166. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782014000100026>.
- Zago, J. A. A., Ushimaru, P. I., Barbosa, L. N., & Fernandes Junior, A. (2009). Sinergismo entre óleos essenciais e drogas antimicrobianas sobre linhagens de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* isoladas de casos clínicos humanos. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 19(4), 828–833.

Histórico do artigo:**Recebido:** 25 de setembro de 2023**Aprovado:** 2 de outubro de 2023**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.