PREVALÊNCIA DA COCCIDIOSE EM FRANGOS DE CORTE EM UMA INTEGRAÇÃO AVÍCOLA DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

Patrícia Franco Gonçalves Previato do Amaral[1], Luciana Kazue Otutumi[2]

[1] Médica Veterinária, Mestranda em Ciência Animal pela Universidade Paranaense – UNIPAR, Umuarama – Paraná – Brasil, patriciapreviato@gmail.com.
[2] Médica Veterinária, Professora do curso de Medicina Veterinária e do Mestrado em Ciência Animal da Universidade Paranaense – UNIPAR.
Recebido em: 06/05/2013 – Aprovado em: 17/06/2013 – Publicado em: 01/07/2013

RESUMO

O Brasil possui uma das aviculturas comerciais mais desenvolvidas do mundo, alcançando o status de terceiro maior produtor de carne de frangos e primeiro maior exportador mundial. O sistema intensivo de produção predispõe ao aparecimento de algumas doenças, dentre elas as desordens entéricas. A coccidiose é uma das principais desordens entéricas e constitui-se como um dos principais prejuízos econômicos para a indústria avícola, sendo causada por protozoários intracelulares do gênero *Eimeria*, que se caracteriza por uma infecção intestinal que cursa com diarréia, danos fisiológicos, piora da conversão alimentar, perda de peso e até morte em quadros severos. As eimerias de maior importância para a avicultura de corte são *E. acervulina*, *E. maxima* e *E. tenella*. A forma diagnóstica amplamente utilizada a campo é a identificação dos escores de lesão no intestino, sendo que o diagnóstico definitivo é confirmado por exames complementares como histopatológico, oocistograma e técnicas de biologia molecular. A prevenção da coccidiose está baseada num programa integrado, onde a associação de anticoccidianos, vacinas, sanitizantes e produtos alternativos promovem um controle eficiente. O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência da coccidiose em frangos de corte no ano de 2012 em uma integração localizada na região noroeste do estado do Paraná, por meio da determinação dos escores de lesões intestinais. Para tal foram realizadas coletas de dados das fichas de monitorias de necropsia desta integração durante o ano de 2012. Os dados foram tabulados e separados para os três principais tipos de eimeria e determinados o percentual de aves acometidas por coccidiose ao longo dos meses, o escore médio de lesões e o escore médio das lesões no período de 18 a 21 e 28 a 31 dias de idade. Os resultados obtidos foram: prevalência de 8,52% para a *E. maxima*, 8,21% para a *E. acervulina* e 2,42% para *E. tenella*. Os escores mínimos e máximos observados para *E. acervulina* foram 0,01 e 0,51, para *E. maxima* foram 0,03 e 0,32 e para *E. tenella* foram 0,01 e 0,2, respectivamente. Em relação aos escores de lesão em função da idade, verificou-se maior escore de lesões para *E. acervulina* na idade de 28 a 31 dias, porém não houve diferença para a *E. maxima* e *E. tenella*. Os resultados deste estudo permitem concluir que a ocorrência da coccidiose em frangos de corte reflete a capacidade de adaptação do parasita e a forma como as aves são manejadas, portanto, monitorar a prevalência desta doença faz-se necessário para que controles estratégicos sejam implantados, permitindo o máximo desempenho zootécnico.

PALAVRAS-CHAVE: aves, anticoccidianos, *Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima*, *Eimeria tenella*.

PREVALENCE OF COCCIDIOSIS IN BROILER IN A POULTRY INTEGRATION IN THE NORTHWEST REGION OF THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL

ABSTRACT

Brazil has one of the most developed commercial aviculture in the world, reaching the status of third largest producer and the first largest exporter of chicken meat. The intensive production system predisposes the development of some diseases, including enteric disorders. Coccidiosis is a major enteric disorder and a source of major economic losses to the poultry industry. This disorder is caused by intracellular protozoa of the *Eimeria* genus, characterized by an intestinal infection leading to diarrhea, physiological damage, worsening of feed conversion, weight loss and even death in serious cases. The most important *eimeria* to the poultry industry are *E. acervulina*, *E. maxima* and *E. tenella*. The most widely used diagnostic method is the identification of injury scores in the intestine, being the definitive diagnosis confirmed by tests such as histopathology, oocyst count and molecular biology techniques. Prevention of coccidiosis is based on an integrated program, where the association of anticoccidial, vaccines, sanitizers and alternative products provides an efficient control. The purpose of this study is to determine the prevalence of coccidiosis in broilers in 2012 in an integration plant located in the northwest of the state of Paraná, by determining the score of intestinal injuries. For such, data were collected from the necropsy monitoring records at this integration plant during 2012. Data were tabulated and separated for the three main types of eimeria. The percentage of animals affected by coccidiosis over the months, the average lesion score and the average lesion score between 18 to 21 and 28 to 31 days old were determined. The results obtained were: Prevalence of 8.52% for *E. maxima*, 8.21% for *E. acervulina* and 2.42% for *E. tenella*. The minimum and maximum scores observed for *E. acervulina* were 0.01 and 0.51; 0.03 and 0.32 for *E. maxima*; and 0.01 and 0.2 for *E. tenella*, respectively. Regarding injury scores according to age, there was a higher injury score for *E. acervulina* at the age of 28 to 31 days, but there were no differences for *E. maxima* and *E. tenella*. The results of this study showed that the occurrence of coccidiosis in broilers reflects both the adaptability of the parasite and how the birds are handled. Therefore, monitoring the prevalence of this disease is necessary in order to implement strategic controls, allowing maximum growth performance.

KEYWORDS: poultry, anticoccidial, *Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima*, *Eimeria tenella*.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem se destacado cada vez mais na produção de alimentos em função de sua tecnificação, espaço para áreas cultiváveis, clima adequado à produção, disponibilidade de recursos hídricos entre outras características. Segundo BRASIL (2011) e NOTÍCIAS R7 (2011) o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento prevê que o Brasil se consolide como uma potência agrícola nos próximos 10 anos e dispute a liderança na produção de alimento com os Estados Unidos, onde em curto espaço de tempo se tornará celeiro mundial de proteína vegetal e animal.

Além disso, possui uma das aviculturas comerciais mais desenvolvidas do mundo (DINIZ, 2008), sendo atualmente o terceiro maior produtor de carne de frango e o primeiro maior exportador mundial (UBABEF, 2012).

Segundo dados da UBABEF (2012) o consumo *per capita* em 2011 foi de 47,38Kg, superando o consumo da proteína bovina, que segundo o BEEFPOINT (2011) foi de 35 Kg.

O sistema intensivo de produção de frangos de corte, mesmo com uso de alto padrão tecnológico, não assegura que o ambiente de criação das aves esteja livre de patógenos. Quando presentes, os patógenos prejudicam a eficiência do aproveitamento dos nutrientes das rações, em decorrência do possível surgimento de desordens entéricas (RAMOS et al, 2011).

Dentre as doenças entéricas, a coccidiose é uma das mais frequentes e segundo ABBAS et al (2012), ABDELAZIZ (2011), DALLOUL & LILLEHOJ (2006), MACDOUGALD (2003), PEEK & LANDMAN (2011), e SANTOS et al. (2003), constitui-se como um dos principais prejuízos econômicos para indústria avícola de frango. Segundo PEEK & LANDMAN (2011) a importância econômica da coccidiose é atribuída à diminuição da produção animal (pior conversão alimentar, redução de crescimento e aumento da mortalidade) e aos custos envolvidos no tratamento e prevenção. Além disso, ABDELAZIZ (2011), e PEEK & LANDMAN (2011) relatam que no mundo os custos anuais com coccidiose em aves comerciais estejam estimados em dois e meio a três bilhões de dólares. Nos Estados Unidos, CHAPMAN (2009) estima que as perdas anuais devido à coccidiose sejam de 127 milhões de dólares.

A coccidiose nos frangos é causada por protozoários intracelulares do gênero *Eimeria*, apresentando-se como uma infecção intestinal importante, caracterizada por diarreia, fraqueza, danos fisiológicos, redução da eficiência da conversão alimentar, e consequentemente perda de peso (CHAPMAN et al., 2010; JATAU et al., 2012; MACDOUGALD, 2003; RAMBOZZI et al., 2012; TOLEDO et al., 2011). Dependendo da espécie de eimeria envolvida também pode ocorrer mortalidade, como por exemplo, a infecção por *Eimeria tenella*.

Segundo MACDOUGALD (2003) existem nove espécies de eimerias que parasitam as aves, *E. acervulina*, *E. praecox*, *E. maxima*, *E. mitis*, *E. necatrix*, *E. tenella*, *E. brunetti*, *E. hagani* e *E. mivati*, porém (ABDELAZIZ 2011, MACDOUGALD, 2003 e TOLEDO et al., 2011) somente sete espécies, *E. acervulina, E. praecox*, *E. maxima*, *E. mitis*, *E. necatrix*, *E. tenella* e *E. brunetti*, tem a galinha como único hospedeiro natural e portanto são consideradas validas.

No Brasil, o primeiro caso de coccidiose em frangos foi relatado por Nóbrega em 1936 no Estado de São Paulo, onde a *E. acervulina*, *E. maxima*, e *E. tenella* estiveram entre as espécies relatadas (REIS & NOBREGA, 1936).

Segundo TOLEDO et al. (2011) o método diagnóstico utilizado rotineiramente em granjas está estabelecido na determinação dos escores e das características das lesões intestinais causadas por estas três espécies, *E. acervulina*, *E. maxima*, e *E. tenella*, consideradas atualmente como as mais importantes na criação de frangos de corte. Os escores de lesões macroscópicas causadas pelas Eimerias foram descritos por JOHNSON & REID em 1970, onde houve a determinação de uma escala entre zero e quatro, sendo zero a ausência de lesão e quatro o grau máximo de lesão. Atualmente ainda é aceito como o melhor método diagnóstico da coccidiose clínica em frangos de corte, porém, TOLEDO et al. (2011) relatam que para um diagnóstico preciso, concomitante aos achados de necropsia (escores de JOHNSON & REID, 1970) deve-se realizar o exame parasitológico das fezes das aves.

ADORNO (2013) defende o diagnóstico da coccidiose subclínica por meio da contagem de oocistos da mucosa intestinal, colhido durante as monitorias de

necropsia das aves e determinação de escores de lesão. Por outro lado, DINIZ (2008) descreve além dos métodos anteriormente relatados, o diagnóstico histopatológico, análise de material genético e técnicas de biologia molecular.

A *E. acervulina* é uma das espécies mais encontradas no Brasil. Segundo MACDOUGALD (2003) as lesões desta espécie podem ser encontradas principalmente no duodeno, caracterizadas por placas esbranquiçadas transversais que podem se sobrepor ou coalescerem conforme a gravidade das lesões. Em escores mais severos as lesões podem se estender por todo intestino delgado.

Segundo DINIZ (2008) e MACDOUGALD (2003) as lesões causadas pela *E. maxima* encontram-se entre o duodeno e o divertículo de *Meckel*, porém em infecções severas as lesões podem se estender desde o início do duodeno até o intestino posterior. Existe a presença de muco amarelo-alaranjado nas lesões menos graves e lesões sanguinolentas nos escores mais elevados, afetando diretamente a absorção de xantofila, pigmentos carotenóides e pigmentação das aves.

DINIZ (2008) descreve a *E. tenella* como a espécie mais conhecida por ser facilmente diagnosticada por meio de suas lesões e alta mortalidade em frangos de corte. Esta espécie habita o ceco das aves causando uma severa doença caracterizada por fezes sanguinolentas, alta morbidade e mortalidade, perda de peso e perda de pigmentação da pele (DINIZ, 2008; MACDOUGALD, 2003).

Segundo LUCHESE (2007) embora existam outras estratégias de controle da coccidiose, a utilização de compostos químicos é o método mais comum e eficiente no controle da coccidiose em granjas comerciais. Normalmente estes anticoccidianos são administrados desde o primeiro dia de vida das aves até sete dias antes do abate, respeitando o período de carência dos compostos no organismo animal.

RAMBOZZI et al. (2012) descrevem que há basicamente duas formas de se prevenir a coccidiose, a quimioterapia e a vacinação. MACDOUGALD (2003) descreve além destes, a desinfecção e sanitização dos ambientes como contribuição para o controle da coccidiose. Já ABBAS et al. (2012) sugerem estratégias integradas para o controle da coccidiose aviária, em função da resistência a quimioterapia, assim como a patogenicidade associada às vacinas vivas. Dentre essas alternativas estão a utilização de ácidos orgânicos, vitaminas, probióticos, anti-inflamatórios não esteroidais, aditivos alimentares naturais, como óleos essenciais, betaína e fitoterápicos, associadas aos métodos básicos propiciam um programa integrado para o controle da coccidiose (ABBAS et al, 2012; PEEK & LANDMAN, 2011).

Diante da importância da coccidiose aviária, o objetivo deste estudo foi determinar a prevalência da coccidiose em frangos de corte no ano de 2012 em uma integração localizada na região noroeste do Estado do Paraná, por meio da determinação dos escores de lesões descritos por JOHNSON & REID (1970).

MATERIAL E METODOS

Foram realizadas coletas de dados das fichas de monitorias de necropsia de uma integração de frangos de corte localizada na região noroeste do estado do Paraná durante o ano de 2012.

As monitorias de necrópsia eram realizadas mensalmente em 16 lotes ao acaso (correspondente a 10% dos lotes abatidos no mês) de frangos de corte misto (macho e fêmea) da linhagem *Cobb.* De cada lote eram necropsiadas cinco aves, totalizando 960 frangos monitorados durante o ano de 2012.

Dos 16 lotes, oito lotes eram necropsiados na idade entre 18 e 21 dias e oito

lotes entre 28 e 31 dias de idade. Durante as monitorias de necropsia foram utilizados o padrão de mensuração para coccidiose (JOHNSON & REID, 1970), no quadro abaixo descrito.

QUADRO 1. Descrição dos escorres de lesão intestinal causados pelas *Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima* e *Eimeria tenella* segundo JOHNSON & REID, (1970).

Escores de Lesão	*Eimeria acervulina*	*Eimeria maxima*	*Eimeria tenella*
Escore 0	Ausência de lesões.	Ausência de lesões.	Ausência de lesões.
Escore 1	Pontos ou estrias brancas, vistas da serosa ou mucosa, esparsas (até cinco por centímetro quadrado) e confinadas ao duodeno.	Pequenas petéquias vistas da serosa no intestino médio. Pode haver pequena quantidade de muco alaranjado. Ausência de embalonamento e engrossamento do intestino.	Poucas petéquias dispersas na parede cecal. Ausência de engrossamento da parede cecal. Conteúdo cecal normal.
Escore 2	Pontos ou estrias brancas mais numerosas, mas não coalescentes, que se estendem, entre duodeno e divertículo. Conteúdo intestinal normal.	Superfície serosa com numerosas petéquias. O intestino pode estar cheio de muco alaranjado. Algum embalonamento e engrossamento do intestino.	Número maior de petéquias e presença de sangue aquoso no conteúdo cecal. Parede cecal com um leve engrossamento. Trabéculas cecais aparentemente normais.
Escore 3	Pontos ou estrias brancas já coalescendo com redução de tamanho, que se estendem até o divertículo. Parede intestinal engrossada e conteúdo intestinal aquoso.	Parede intestinal com embalonamento e engrossamento. Superfície mucosa áspera. Conteúdo do intestino com pequenos coágulos.	Grande quantidade de sangue ou tampão cecal presente. Parede cecal bastante engrossada. Pouco ou nenhum conteúdo fecal no ceco. Trabéculas cecais disformes.
Escore 4	Pontos ou estrias brancas completamente coalescentes, dando à mucosa do intestino uma coloração acinzentada. Presença de lesões típicas somente no intestino médio. Parede intestinal engrossada e conteúdo cremoso.	Parede intestinal engrossada e embalonada em quase toda sua extensão. Presença de coágulos no conteúdo intestinal.	Parede cecal distendida com sangue ou tampão caseoso, contendo áreas de necrose. Material fecal ausente ou incluído no tampão caseoso. Perca das trabéculas cecais.

A partir dos resultados das fichas de monitorias, os dados

foram tabulados e separados para os três principais tipos de *Eimeria* (*acervulina*, *maxima* e *tenella*) e determinados: o percentual de aves acometidas por coccidiose ao longo dos meses; o escore médio de lesões ao longo dos meses e o escore médio das lesões no período de 18 a 21 e 28 a 31 dias de idade.

Os resultados do escore médio das lesões nos períodos de 18 a 21 e 28 a 31 dias de idade, foram comparados pelo teste de Mann-Whitney ao nível de 5% de significância utilizando-se do programa estatístico BioEstat 5.0 (AYRES et al., 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados dos 960 frangos de corte monitorados oriundos dos 80 lotes ao longo do ano de 2012 por meio dos escores de lesão descritos por JOHNSON & REID (1970), verificou-se prevalência média de coccidiose de 8,52% para a *E. maxima*, 8,21% para a *E. acervulina* e 2,42% para *E. tenella*. As prevalências das três espécies de coccídeas encontradas ao longo do ano 2012 podem ser observadas na Figura 1.

Entre os meses de abril e junho houve um aumento da prevalência das eimerias (Figura 1), que pode ser justificado pela substituição do programa anticoccidiano utilizado na ração, onde segundo BOSTVIRONNOIS (2013) este tipo de achado é comum e relacionado à estabilidade do programa anticoccidiano. BOSTVIRONNOIS (2013) relata ainda que no primeiro mês de implantação de um programa anticoccidiano, muitos lotes iniciam sua criação ingerindo o programa anterior, que posteriormente é substituído pelo novo programa, logo as aves não recebem o programa em sua totalidade. Além disso, qualquer programa anticoccidiano necessita de algum tempo para estabilizar-se a campo, isto é, toda rotação de drogas provoca uma alteração na população de coccídeas e homeostase da microflora, o que predispõe ao aumento de possíveis escapes.

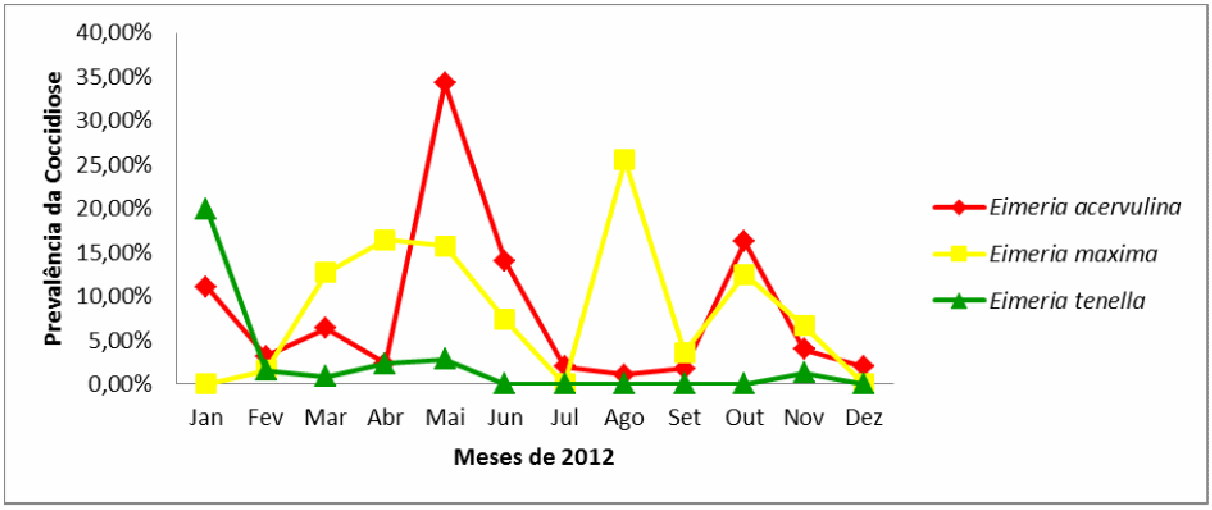


FIGURA 1. Prevalência da coccidiose (*Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima* e *Eimeria tenella*) em frangos de corte em uma integração avícola da região noroeste do estado do Paraná durante o período de janeiro a dezembro de 2012.

Segundo MCDOUGALD (2003) a coccidiose está presente em toda criação comercial de frangos de corte. Além disso, DINIZ (2008) enfatiza que devido à grande presença dos oocistos no meio ambiente, assim como o grande potencial de reprodução das eimerias e sua fácil disseminação nos galpões de criação comercial

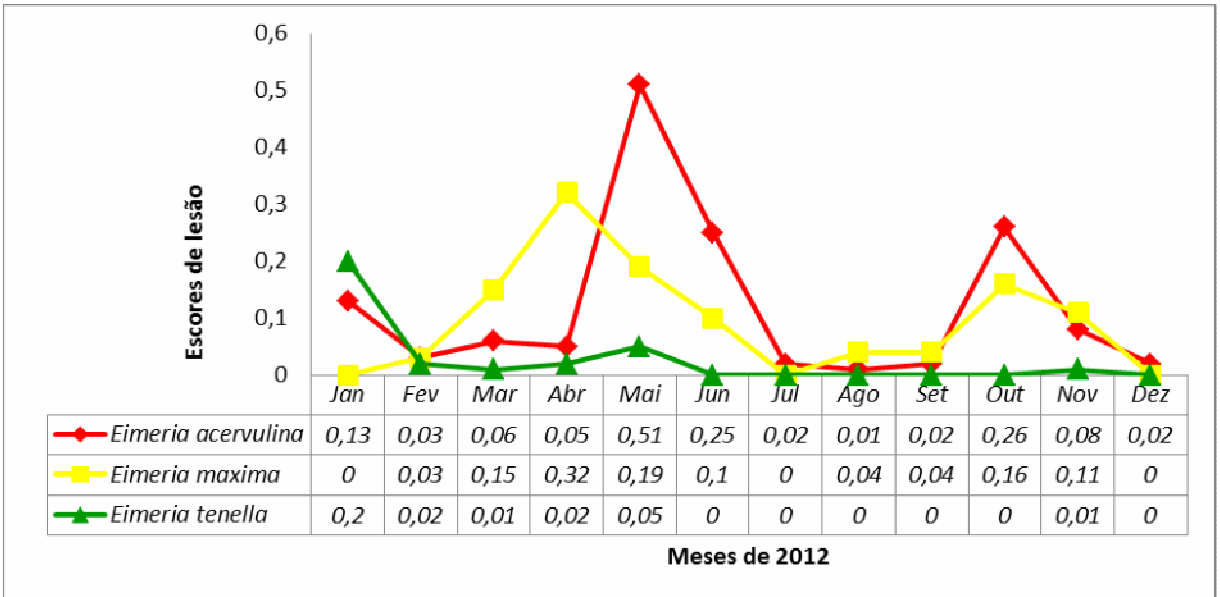
de frangos de corte, seu controle torna-se difícil.

LUCHESE et al. (2007) avaliando a prevalência de espécies de *Eimeria* em frangos de criação industrial e alternativa, verificaram alta prevalência de coccídeos mesmo com o uso de anticoccidianos na ração do grupo de frangos de criação industrial, sendo que as espécies identificadas com maior frequência na primeira colheita foram *E. maxima* (44%), *E. brunetti* (18%) e *E. tenella* (13,34%), e na segunda colheita foram *E. maxima* (45,52%), *E. acervulina* (12,32%) e *E. tenella* (14%), sendo a ordem de prevalência da segunda colheita semelhantes aos resultados deste estudo.

Segundo CASTRO (1994) em levantamento realizado junto a várias empresas avícolas brasileiras, concluiu que a percentagem de lotes afetados por coccidiose clínica ou subclínica variou entre 1% e 15%, o que corrobora com a prevalência encontrada neste estudo. Já TOLEDO et al. (2011), após análise parasitológica, comprovou que 100% das propriedades agrícolas avaliadas na região de Araguaína, estado do Tocantins apresentaram positividade para espécies do gênero *Eimeria*, no entanto, sugere que as estratégias sanitárias adotadas nas criações apresentam falhas que possibilitam a disseminação do patógeno nos lotes avícolas.

JATAU et al. (2012) estudando a prevalência da coccidiose em Zaria, Nigéria, relata que *E. maxima* e *E. acervulina* foram as espécies que apresentaram maior prevalência nas aves acometidas por coccidiose, o que também é confirmado pelos resultados da segunda colheita de LUCHESE et al., (2007), e justifica resultados encontrados neste estudo. O autor relata ainda que 33,3% das aves examinadas apresentavam coccidiose, porém explica que esta prevalência relativamente alta, pode ser devido ao período do estudo, que coincidiu com o período chuvoso que é considerado um fator favorável para a infecção por coccidiose em frangos.

Os escores de lesão encontrados no presente estudo podem ser observados na Figura 2, sendo que os escores mínimos e máximos para *E. acervulina* foram de 0,01 e 0,51; para *E. maxima* de 0,03 a 0,32 e para *E. tenella* de 0,01 a 0,2, respectivamente.



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Eimeria acervulina	0,13	0,03	0,06	0,05	0,51	0,25	0,02	0,01	0,02	0,26	0,08	0,02
Eimeria maxima	0	0,03	0,15	0,32	0,19	0,1	0	0,04	0,04	0,16	0,11	0
Eimeria tenella	0,2	0,02	0,01	0,02	0,05	0	0	0	0	0	0,01	0

FIGURA 2. Escore de lesão (JOHNSON & REID, 1970) das *Eimerias acervulina*, *maxima* e *tenella* em frangos de corte de uma integração avícola da região noroeste do estado do Paraná durante o período de janeiro a dezembro de 2012.

Em relação aos escores de lesão em função da idade (18 a 21 e 28 a 31 dias), verificou-se maior escore de lesões para *E. acervulina* na idade de 28 a 31 dias, no entanto, não verificou-se diferença para a *E. maxima* e *E. tenella* (Tabela 1). Os menores escores de *E. acervulina* entre 18 e 21 dias podem ser justificados pelo efeito do anticoccidiano químico utilizado na primeira fase, que neste caso tratou-se de uma associação comercial de nicarbazina (50ppm) e narasina (50ppm) que posteriormente (abril e maio) foi substituída por nicarbazina (100ppm).

Na segunda fase (28 a 31 dias) os anticoccidianos (inicialmente salinomicina e posteriormente monensina) são ionóforos, que realizam o controle das coccídeas permitindo que haja alguns escapes, para posteriormente modular uma resposta imunológica na ave (CHAPMAN et al., 2010).

Uma forma de diminuir os escores na segunda fase (28 a 31 dias) seria estender de forma estratégica o programa de anticoccidianos da primeira fase (nicarbazina + narasina ou somente nicarbazina), porém sempre respeitando o período de retirada da molécula escolhida.

Com relação ao escorres de *E. maxima* e *E. tenella* não apresentarem diferença estatística entre as idades necropsiadas talvez possa ser explicado devido aos baixos escores desde a primeira fase.

TABELA 1. Mediana dos escores de lesões intestinais por *Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima* e *Eimeria tenella* em frangos de corte de uma integração localizada na região noroeste do estado do Paraná, durante o período de janeiro a dezembro de 2012.

Eimeria	Idade 18 a 21 dias	Idade 28 a 31 dias	Valor de P
Eimeria acervulina	0[b]	0,09[a]	0,0073
Eimeria maxima	0,09	0,11	0,5444
Eimeria tenella	0	0	0,5834

Médias seguidas de letras diferentes na linha são estatisticamente diferentes pelo teste de Mann-Whitney.

CONCLUSÕES

O presente estudo permite concluir que a prevalência da coccidiose em uma integração de frangos de corte localizada na região noroeste do estado do Paraná no ano de 2012 apresentou-se maior para *E. maxima* (8,52%), seguida da *E. acervulina* (8,21%), ficando a *E. tenella* com a menor prevalência (2,42%).

A ocorrência de quadros de coccidiose em frangos de corte, mesmo utilizando-se de tecnologias de produção modernas, reflete a capacidade de adaptação do parasita (resistência), assim como a forma como as aves são manejadas, pois mesmo utilizando de programas anticoccianos nas rações, o mesmo não impede as infecções pelas coccideas.

Desta forma, monitorar a prevalência desta doença faz-se necessário para que controles estratégicos sejam implantados, permitindo o máximo desempenho zootécnico, agregando viabilidade ecônomica ao agronegócio e tornando a avicultura brasileira cada vez mais competitiva.

REFERÊNCIAS

ABBAS, R. Z.; IQBAL, Z.; KHAN, A.; SINDHU, Z.; KHAN, J. A.; KHAN, M. N.; RAZA,

A. Options for integrated strategies for the control of avian coccidiosis. **International Journal of Agriculture & Biology,** Faisalabad, v.14, n. 6, p. 1014-1020, 2012.

ABDELAZIZ, I. A. Overdosing of the ionophore anticoccidial semduramicin induces unrecoverable performance depression associated with striated muscle lesions. **Global Veterinaria**, Egypt, v. 6, n. 6, p. 567-574, 2011.

ADORNO, F. C. **Situação das coccidiose aviária dos últimos 5 meses, nos estados de SP e MG.** Disponível em: <http://www.avisite.com.br/cet/img/20130418_trabalho.pdf> Acesso em: 01 Mai. 2013.

AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. S. **BioEstat: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas.** Belém: Universidade Federal do Pará, 2007. 364p.

BEEFPOINT (2011). **Brasileiro consome em média 35Kg de carne bovina.** Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/giro-do-boi/brasileiro-consome-em-media-35kg-de-carne-bovina-69186/> Acesso em: 30 Abr. 2013.

BOSTVIRONNOIS, C. (2013, comunicação pessoal), bostvironnois_christophe@elanco.com

BRASIL (2011). **Brasil avança na produção de alimentos.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/06/14/brasil-avanca-na-producao-mundial-de-alimentos>. Acesso em: 30 Abr. 2013.

CASTRO A. G. M. Situação atual da coccidiose no Brasil: importância econômica. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE COCCIDIOSE, 1., 1994, Santos. **Anais**... Santos: FACTA, 1994. p. 45-54.

CHAPMAN, H. D.; JEFFER, T. K.; WILLIAMS, R. B. Forty years of monensin for the control of coccidiosis in poultry. **Poultry Science**, Champaign, v. 89, n. 9, p. 1788-1801, 2010.

CHAPMAN, H. D. A landmark contribution to poultry science – prophylactic control of coccidiosis in poultry. **Poultry Science**, Champaign, v. 88, n. 4, p. 813-815, 2009.

DALLOUL, R. A.; LILLEHOJ, H. S. Poultry coccidiosis: recent advancements in control measures and vaccine development. **Expert Review of Vaccines**, London, v. 5, n. 1, p. 143-163, 2006.

DINIZ, G. K. **Uso de salinomicina e senduramicina em diferentes concentrações sobre o desempenho e controle da eimeriose em frangos de corte.** 2008. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, 2008.

JATAU, I. D.; SULAIMAN, N. H.; MUSA, I. W.; LAWAL, A. I.; OKUBANJO, O. O.; ISAH, I.; MAGAJI, Y. Prevalence of coccidia infection and preponderance Eimeria species in free range indigenous and intensively managed exotic chickens during hot-wet season, in Zaria, Nigeria. **Asian Journal of Poultry Science**, New York, v. 6,

p. 79-88, 2012.

JOHNSON, J; REID, W. M. Anticoccidial drugs: lesion scoring techniques in battery and floor-pen experiments with chickens. **Experimental Parasitology**, Philadelphia, v. 28, p. 30-36, 1970.

LUCHESE, F. C.; PERIN, M.; AITA, R. S.; MOTTIN, V. D.; MOLENTO, M. B.; MONTEIRO, S. G. Prevalência de espécies de *Eimeria* em frangos de criação industrial e alternativa. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 81-86, 2007.

MACDOUGALD, L. R. Cossidiosis. In: SAIF, Y. M.; BARNES, H. J.; GLISSON, J. R.; MACDOUGALD, L. R.; SWAYNE, D. E. **Diseases of Poultry**. 11. ed. Ames: Iowa State Press, 2003. p. 974-985.

NOTICIAS R7 (2011). **Brasil pode ser líder na produção de alimentos até 2021**. Disponível em: <http://noticias.r7.com/economia/noticias/brasil-pode-ser-lider-na-producao-de-alimentos-ate-2021-20110614.html>. Acesso em: 30 Abr. 2013.

PEEK, H. W.; LANDMAN, W. J. M. Coccidiosis in poultry: anticoccidial products, vaccines and other prevention strategies. **Veterinary Quarterly**, United Kingdom, v. 31, n. 3, p. 143-146, 2011.

RAMBOZZI, L.; RENNA, M.; CORNALE, P.; PERONA, G.; MALFATTO, V.; MIMOSI, A. Effect of the granulometric characteristics of monensin sodium on controlling experimental coccidiosis in broiler chickens. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 21, n. 1, p. 60-64, 2012.

RAMOS, L. S. N.; LOPES, J. B.; SILVA, S. M. M. S. Desempenho e histomorfometria intestinal de frangos de corte de 1 a 21 dias de idade recebendo melhoradores de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 8, p. 1738-1744, 2011.

REIS, J.; NOBREGA, P. **Doença das aves.** São Paulo: Instituto Biológico de São Paulo, 1936. 468 p.

SANTOS, R. F. S.; KAVAVATA, G. M.; ALMEIDA, S. M.; HISANO, M.; CALIXTO, L. F. L.; MEIRELES, M. V. Ocorrência de *Eimeria* sp em frangos de corte no estado de São Paulo. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v. 19, n. 3, p. 230-234, 2003.

TOLEDO, G. A.; ALMEIDA, J. D.; ALMEIDA, K. S.; FREITAS, F. L. Coccidiosis in broiler chickens raised in the Araguaína region, State of Tocantins, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 20, n. 3, p. 249-252, 2011.

UBABEF. União Brasileira de Avicultura. **Relatório anual 2012.** São Paulo: UBABEF, 2012. 177 p.