

OCORRÊNCIA DE *Eimeria* spp EM GALINHAS REPRODUTORAS NO NORTE DO PARANÁ

JOSÉ DA SILVA GUIMARÃES JUNIOR^a
IVENS GOMES GUIMARÃES^a
ADEMIR BENEDITO DA LUZ PEREIRA^a
MARCO ANTONIO ROCHA^a
MARCO ANTONIO CARDOSO^b
MARCOS MACOTO OIDE^c
ALICE AIKO TANAKA^c
ADRIANO ANTONIO RORATO^c

GUIMARÃES JR., J.S.G.; GUIMARÃES, I.G.; PEREIRA, A.B.L.; ROCHA, M.A.; CARDOSO, M.A.; OIDE, M.M.; TANAKA, A.A.; RORATO, A.A. — Ocorrência de *Eimeria* spp em galinhas reprodutoras no Norte do Paraná.

RESUMO

O estudo foi realizado em 3 granjas de matrizes pesadas nos municípios de Londrina, Sabáudia e Guaraci, localizados no norte do Paraná, nos meses de maio e junho de 1989. As amostras de fezes frescas provenientes de 23 galpões de reprodutoras da linhagem HUBBARD foram examinadas após flutuação centrífuga em solução saturada de sacarose. Para a identificação das espécies de oocistos de *Eimeria* spp envolvidas, utilizou-se a solução de bicromato de potássio a 2,5% para esporulação. As amostras foram colhidas de 3% das aves de cada galpão e a faixa etária variou de 2 a 93 semanas de idade. Foram encontrados 5 espécies com os seguintes percentuais: *E. acervulina* (32,6%), *E. necatrix* (16,6%), *E. tenella* (5,4%), *E. mitis* (1,8%) e *E. maxima* (1,8%).

PALAVRAS-CHAVE: *Eimeria* spp; Linhagem HUBBARD; Coccidiose aviária.

a - Departamento de Med. Vet. Prev. Pat. An. e Zoot./CCA - Universidade Estadual de Londrina.

b - Aluno do Curso de Especialização em Sanidade Animal, DMVPPAZ - Universidade Estadual de Londrina.

c - Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária - Universidade Estadual de Londrina.

1 – INTRODUÇÃO

Na indústria avícola a coccidiose constitui-se em uma das mais importantes causas de perdas econômicas.

A busca de altos índices de produtividade está comumente aliada à alta densidade populacional e a utilização intensiva das instalações, favorecendo a constaminação ambiental e aumentando, dessa maneira, o risco de infecção (Naciri et al, 1982).

Long (1983) estima essas perdas em torno de 500 milhões de dólares ao ano, sendo que 250 milhões são gastos em drogas anticoccídicas.

Segundo a United States Departmente Agricultura, apud Mc Dougald & Reid (1988), a indústria avícola tem tido grande crescimento alcançando o número de 4.646 bilhões de aves em 1986, sendo projetado um crescimento mundial de 54% para o ano de 1990 em relação aos índices apresentados no período de 1979 a 1981.

Várias espécies de *Eimeria*, parasitam o aparelho digestivo de galinhas, sendo que as espécies mais patogênicas ocasionam alta mortalidade, baixa conversão alimentar, perda de peso, quebra na postura e elevados gastos com drogas anticoccídicas. A *Eimeria tenella* produz severas lesões no ceco; as espécies *Eimeria necatrix* e *Eimeria acervulina* normalmente infectam o intestino delgado, causando grande destruição epitelial, porém com pouca hemorragia; *E. necatrix* algumas vezes atinge o ceco durante o estágio de merozoito. As demais (*E. maxima*, *E. brunetti*, *E. mitis*, *E. praecox*, *E. hagani* e *E. mivati*) são consideradas menos patogênicas, causando danos menores. (Levine, 1973).

Pesquisas realizadas em vários países com a finalidade de estimar a ocorrência de *Eimeria* em aves, demonstraram elevadas taxas, em amostras de fezes e intestinos especialmente com relação a *E. acervulina* e *E. tenella*, respectivamente, 2,19% a 98,9% e 1,65% a 70% (Gill, 1954; Long, 1964, Renault, 1972; Oikawa et al, 1977; Majaro, 1980).

McDougald et al (1987), examinando 60 cepas de *Eimeria* spp provenientes de 90 granjas de frango de corte localizadas no Brasil e na Argentina, obtiveram uma maior ocorrência de *E. maxima*, seguida por *E. tenella* e *E. acervulina*.

Embora esses aspectos sejam conhecidos, dados epidemiológicos são escassos, especialmente no Brasil, tornando-se necessário o conhecimento das espécies de *Eimeria* envolvidas nos diferentes estados e regiões, com a finalidade de adoção de medidas preventivas.

O presente trabalho teve por objetivo determinar a ocorrência e identificação de espécies de oocistos de *Eimeria* spp em galpões de reprodutoras da linhagem HUBBARD na região norte do Paraná.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas 3 granjas reprodutoras da linhagem HUBBARD com 2 a 93 semanas de idade, localizadas nos municípios de Londrina, Sabáudia e Guaraci, norte do Paraná, sem ser considerada a ocorrência de coccidiose e adição de anticoccídico na ração.

A colheita de 1680 parcelas de fezes frescas, equivalente a 3% do plantel existente nos galpões foi feita nos me-

ses de maio e junho de 1989, e realizada nas linhas de comedouros e bebedouros. De cada 30 parcelas colhidas, foi feito um "pool" o qual representou 1 amostra de cada box, totalizando 56 amostras, as quais foram acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e em seguida armazenadas a 4°C até o momento do exame.

Nas granjas de Guaraci e Sabáudia as aves são mantidas nos mesmos galpões desde a cria até a fase de produção, enquanto na de Londrina há transferência de um galpão para outro na fase de produção.

Quanto a localização dos galpões, nas granjas de Guaraci e Sabáudia estão distantes entre si cerca de 300 metros, enquanto na de Londrina é de 40 metros.

A presença de oocistos de *Eimeria* spp foi observada através de flutuação centrífuga em solução de sacarose, conforme descrito por Levine (1973). Parte deste material foi submetido a esporulação em placas de Petri contendo bicromato de potássio à 2,5% e mantido em temperatura ambiente.

A identificação das espécies a partir de oocistos esporulados de *Eimeria* spp foi feito de acordo com critérios micrométricos e morfológicos descritos por Levine (1938). Além disso, utilizaram-se se outros critérios, tais como a localização e a frequência da lesão, descrito por Johnson & Reid (1970) e a presença de formas evolutivas do parasita, após necrópsia de aves inoculadas com oocistos esporulados. O exame consistiu em raspado de mucosa intestinal a fresco.

Os valores expressos em porcentagem de oocistos de *Eimeria* spp foram transformados para ARCSEN $\sqrt{x/100}$.

O modelo matemático utilizado para análise dos dados foi o seguinte:

$$Y_{ijkl} = \mu + G_i + S_j + I_k + (GS)_{ij} + E_{ijkl}$$

sendo

Y_{ijkl} = representa a porcentagem de oocistos de *Eimeria* transformadas para ARCSEN $\sqrt{x/100}$ na granja i, da espécie j, idade das aves k, interação da granja i com a espécie j.

μ = média geral

G_i = efeito da granja i

S_j = efeito da espécie j.

I_k = efeito da idade k

$(GS)_{ij}$ = efeito da interação entre a granja i com a espécie j.

E_{ijkl} = efeito do erro.

Para o contraste de médias foi utilizado o teste de DUNCAN, conforme Gomes (1976).

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas as seguintes espécies: *E. acervulina*, *E. necatrix*, *E. tenella*, *E. maxima* e *E. mitis* nas granjas localizadas nos municípios de Londrina, Guaraci e Sabáudia.

Estão representados na Tabela 1 os dados referentes a análise de variância.

TABELA 1 - RESUMO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA PORCENTAGEM DE OOCISTOS DE *Eimeria* spp, COM OS DADOS TRANSFORMADOS PARA ARCSEN $\sqrt{x/100}$.

Fonte de Variação	G.L.	Q.M.
Granja	2	0,716**
Espécie	4	0,806**
Idade	2	0,154*
Granja X Espécie	8	0,067
Erro	98	0,045

* P < 0,05

** P < 0,01

Observa-se que os efeitos granja, espécie e idade foram significativos e que a interação granja x espécie não foi significativa.

TABELA 2 - NÚMERO DE OBSERVAÇÕES (N), MÉDIAS AJUSTADAS (\bar{x}) E ERROS PADRÃO (EP), DA PORCENTAGEM DE OOCISTOS DE *Eimeria* spp, COM OS DADOS TRANSFORMADOS PARA ARCSEN $\sqrt{x/100}$, DE ACORDO COM A GRANJA.

Granja	N	\bar{x}	EP
1 (Londrina)	25	0,412 (16,0) ± 0,043 ^a	
2 (Guaraci)	50	0,159 (2,5) ± 0,036 ^b	
3 (Sabáudia)	40	0,362 (12,5) ± 0,034 ^a	

— Entre parenteses a média em porcentagem

— As médias acompanhadas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo Teste de Duncan, a 5%.

A Tabela 2 demonstra diferença estatística significativa entre a granja n^o. 2 e as de n^{os}. 1 e 3. Possivelmente esta diferença seja decorrente de fatores não analisados tais como manejo, tipo de instalação, condições de umidade e do tipo de cama, além do anticoccídico utilizado.

Foi ainda observada a relação entre o número de parcelas e as porcentagens. Quanto menor o número de parcelas maiores porcentagens obtidas no experimento. Este achado se deve a variação individual na eliminação de oocistos. Assim, quanto maior o número de parcelas colhidas, negativas, menores os percentuais de *Eimeria* spp. Isto se deve ao fato de que as colheitas foram feitas em plantéis sem sintomas aparentes de coccidiose, portanto com baixas produção e eliminação de oocistos. A colheita em plantéis com

sintomas teve resultado inverso, conforme demonstra o trabalho de Renault (1972).

TABELA 3 - NÚMERO DE OBSERVAÇÕES (N^o), MÉDIAS AJUSTADAS (\bar{x}) E ERROS PADRÃO (EP) DA PORCENTAGEM DE OOCISTOS DE *Eimeria* spp, COM OS DADOS TRANSFORMADOS PARA ARCSEN $\sqrt{x/100}$, DE ACORDO COM A ESPÉCIE DE *Eimeria* spp.

Espécie	N ^o	\bar{x}	EP
<i>E. acervulina</i>	23	0,608 (32,6) ± 0,047 ^a	
<i>E. necatrix</i>	23	0,418 (16,6) ± 0,047 ^a	
<i>E. tenella</i>	23	0,235 (5,4) ± 0,047 ^b	
<i>E. mitis</i>	23	0,132 (1,8) ± 0,047 ^b	
<i>E. maxima</i>	23	0,132 (1,8) ± 0,047 ^b	

— Entre parenteses a média em porcentagem

— As médias acompanhadas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de DUNCAN, a 5%.

Na Tabela 3 estão sumariadas as médias percentuais de oocistos de *Eimeria* spp de acordo com a espécie.

As médias obtidas com *E. acervulina*, e *E. necatrix* foram semelhantes.

As médias alcançadas com *E. tenella*, *E. mitis* e *E. maxima* apresentaram diferença estatisticamente significantes (P < 0,05), em relação a *E. acervulina* e *E. necatrix*.

A espécie *E. acervulina* apresentou maior porcentagem de oocistos o que está de acordo com o obtido por Major (1980); Renault (1972); McDougald et al (1987).

Os resultados alcançados por Gill (1954) foram superiores aos do presente experimento, provavelmente em função do autor ter trabalhado com lotes apresentando sintomatologia da doença.

Os resultados obtidos por Long (1964) foram inferiores aos do presente trabalho. O autor alojou as aves em baterias, enquanto nas granjas de matrizes observadas a criação é feita em galpões subdivididos em boxes e as aves mantidas em cama. Portanto vários fatores podem ter contribuído para o maior percentual do presente trabalho, tais como maior exposição em face das condições mais favoráveis aos coccídios tais como umidade, temperatura e ventilação. Conclui-se que as condições de criação a nível de campo ou experimental influem nos resultados.

Renault (1972) obteve percentuais superiores aos alcançados neste experimento examinando um maior número de lotes (3.444) em relação ao presente trabalho, em que foram examinados 23 lotes de aves. Deve ser salientado no entanto, que o autor julgou a prevalência através do exame "post mortem" em aves com histórico de baixa conversão e queda no consumo de ração, portanto com coccidiose, en-

quanto neste experimento as amostras de fezes colhidas provinham de aves clinicamente sadias e a ocorrência foi obtida a partir de aspectos morfológicos e micrométricos de oocistos encontrados em amostras de fezes, e raspado de mucosa intestinal, das aves inoculadas.

Os resultados encontrados por Majaro (1980) diferiram dos encontrados neste experimento tendo o autor alcançado percentuais superiores para *E. tenella*, *E. maxima* e *E. mitis* e inferiores para *E. necatrix* e *E. acervulina*. Esta diferença de porcentagem, provavelmente se deva à faixa etária das aves utilizadas pelo autor, cujas observações foram feitas apenas em aves de até 14 semanas de idade, quando ainda são mais susceptíveis às infecções por coccídios e posteriormente estabelecem imunidade duradoura (Rose, 1973). Neste trabalho as idades variam de 2 a 93 semanas, incluindo aves mais e menos susceptíveis, o que influencia na ocorrência dos coccídios. Outro fator que deve ter influenciado nos percentuais obtidos pelo autor é que o mesmo examinou amostras a partir de aves mortas com suspeita de coccidiose, enquanto neste experimento trabalhou-se com aves clinicamente sadias, ou seja, sem sintomatologia da doença.

TABELA 4 - NÚMERO DE OBSERVAÇÕES, MÉDIAS AJUSTADAS (\bar{x}) DA PORCENTAGEM DE OOCISTOS DE *Eimeria* spp, (OS DADOS FORAM TRANSFORMADOS PARA $\text{ARCSEN} \sqrt{x/100}$) CONSIDERANDO A FAIXA ETÁRIA.

Idade (semanas)	N	\bar{x}	EP
0 - 24	55	0,315 (9,6) \pm 0,030 ^{ab}	
25 - 48	20	0,358 (12,3) \pm 0,050 ^a	
49 - 96	40	0,242 (5,6) \pm 0,035 ^b	

— Entre parenteses a média em porcentagem.

— As médias acompanhadas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo Teste de Duncan, a 5%.

GUIMARÃES JR., J.S.G.; GUIMARÃES, I.G.; PEREIRA, A.B.L.; ROCHA, M.A.; CARDOSO, M.A.; OIDE, M.M.; TANAKA, A.A.; RORATO, A.A. — Species of *Eimeria* found in reproductive hens on the North of Paraná State, Brazil.

SUMMARY

A survey was conducted from May to June, 1989 in Londrina, Sabáudia and Guaraci, cities in the North of Paraná State, Brazil. Faecal samples from 23 poultry houses of flocks belonging to the HUBBARD lineage were examined after centrifugal floating in saturated solution of saccharose. A solution of Bichromate Potassium 2,5% was used to identify the species of oocysts from *Eimeria* spp causing sporulation. The samples even were taken from 3% of the chicken from each poultry house and the age varied from 2 to 93 weeks. 5 species were found in the following percentage: *E. acervulina* (32,6%), *E. necatrix* (16,6%), *E. tenella* (5,4%), *E. mitis* (1,8%) e *E. maxima* (1,8%).

KEY-WORDS: *Eimeria* spp; HUBBARD heavy lineage; avian coccidiosis.

Os resultados encontrados por McDougald et al (1987) diferiram dos obtidos neste trabalho, sendo esta diferença possivelmente decorrente da menor amostragem utilizada pelos autores deste, especialmente no Paraná, onde, neste trabalho as espécies *E. maxima* e *E. mitis* apresentaram a menor ocorrência, ambas com percentual de 1,8%.

A Tabela 4 apresenta as médias ajustadas da porcentagem de oocistos de *Eimeria* de acordo com a idade das aves. A média obtida na faixa etária de 25 a 48 semanas apresentou diferença estatística significativa ($P < 0,05$) quando comparada à média alcançada na faixa etária de 49 a 93 semanas de idade. Possivelmente esta diferença seja decorrente da maior exposição a oocistos esporulados de *Eimeria* spp existentes na cama, a qual as aves sofreram quando ocorreu a retirada da droga anticoccidíca, no início da reprodução. Por outro lado, na faixa etária de 49 a 93 semanas de idade esta média decresce significativamente provavelmente em virtude da aquisição de imunidade induzida pela exposição sucessiva de oocistos de *Eimeria* spp existentes na cama. Outro fator a ser considerado é o desenvolvimento das aves o qual, segundo Long & Rose (1982) proporciona melhor resposta imunitária.

Nas condições em que se realizou o presente estudo pode-se concluir que *E. acervulina*, *E. necatrix*, *E. tenella*, *E. maxima* e *E. mitis* estão presentes em galpões de reprodutoras pesadas de linhagem HUBBARD no norte do Paraná. Estudos adicionais deverão ser realizados com a finalidade de se avaliar a influência destes coccídios sobre a produção avícola regional.

AGRADECIMENTOS

- As empresas Marco Avícola, Comaves e Ovorama por propiciar as condições para execução do trabalho.
- Ao CONCITEC — Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia pelos recursos financeiros concedidos.
- Ao CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão das bolsas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - GILL, B.S. Speciation and viability of poultry coccidia in 120 faecal samples preserved in 2.5 per cent potassium dichromate. *Indian Journal Veterinary Science*, 24: 245-247, 1954.
- 2 - GOMES, E.P. *Curso de estatística experimental*, 6. ed. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1976. 430p.
- 3 - JOHNSON, J. & REID, W.M. Anticoccidial drugs: lesion scoring techniques in battery and floor-pen experiments with chickens. *Experimental Parasitology*, New York, 28: 30-36, 1970.
- 4 - LEVINE, N.D. *Eimeria hagani* n. sp. (Protozoa: Eimeriidae) a new coccidium of the chicken. *Cornell Veterinarian*, Ithaca, 28 (4): 263-267, 1938.
- 5 - LEVINE, N.D. *Protozoan parasites of domestic animals and of man*, 2. ed., Minneapolis, Burgess, 1973. 460 p.
- 6 - LONG, P.L. Coccidiosis of chickens in Great Britain 1960-62: changes in the incidence of different forms of the disease. *British Veterinary Journal*, Houghton, 120 (3): 110-116, 1964.
- 7 - LONG, P.L. & ROSE, M.E. Prospects for the control of coccidiosis by immunization. *World's Poultry Science Journal*, Aylesbury, 38, (2): 85-96, 1982.
- 8 - LONG, P.L. New emerging coccidiostats are compared. *Poultry Digest*, Mt. Morris, 41 (491): 10-14, 1983.
- 9 - MAJARO, O.M. The epidemiology and economic importance of poultry coccidiosis in Oyo State Nigeria. *Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop.*, Ibadan, 33 (4): 377-379, 1980.
- 10 - McDOULGALD, L.R. & REID, W.M. Mercado de las drogas anticoccidias em los E.U.A.: 1987. *Industria Avícola*, Mt. Morris, 35 (5): 6-14, mayo 1988.
- 11 - McDOULGALD, L.R.; DA SILVA, J.M.L.; SOLIS, J.; BRAGA, M. A survey of sensibility to anticoccidial drugs in 60 isolates of coccidia from broiler chickens in Brazil and Argentina. *Avian Diseases*, Athens, 31 (2): 287-292, 1987.
- 12 - NACIRI, M.; IVORÉ, P.; CONAN, L. Evaluation of the effect of anticoccidial drugs on size of parasite population and its development in litters. *Annales de Recherches Veterinaires*, Versailles, 13, (1): 79-83, 1982.
- 13 - OIKAWA, H. KAWAGUCHI, H.; NAKAMOTO, K.; TSUNODA, K. Field surveys on coccidial infection in broilers in Japan in 1974 e 1975. *Japanese Journal Veterinary Science*, Tokio, 39, (2): 127-137, 1977.
- 14 - RENAULT, L. Avian coccidiosis in France 1969-1970. A survey of occurrence as judged by post mortem examinations. *World's Poultry Science Journal*, Juvisy sur Orge, 28 (4): 406-412, 1972.
- 15 - ROSE, M.E. Immunity. In: HAMMOND, D.M. & LONG, P.L. *The coccidia*, Baltimore: University Park 1973, Cap. 8, p. 295-341.

Recebido para publicação em 26.11.1990

Endereço p/ correspondência
Departamento de Med. Vet. Prev. Pat. An. e Zoot./CCA - UEL