

## FATORES QUE INFLUENCIAM NA VACINAÇÃO DE NEWCASTLE EM PINTOS DE LINHAGEM COMERCIAL. I - INFLUÊNCIA DE ANTICORPOS MATERNOS\*

*Maria Auxiliadora Andrade\*\**

### RESUMO

Para avaliar a proteção conferida de anticorpos passivos na doença de Newcastle, pintinhos de linhagem comercial, oriundos de três incubatórios distintos, comercializados na cidade de Goiânia foram submetidos a quatro tratamentos. Um grupo foi vacinado no primeiro dia de vida, outro no sétimo dia de vida, o terceiro no décimo quarto e o último não vacinado (controle). Os animais receberam, via ocular, 0,03 ml da vacina "Lasota" contra a doença de Newcastle. A resposta imunológica foi avaliada pela reação de inibição da hemaglutinação e testes de proteção total ao desafio do primeiro ao quadragésimo segundo dia, com intervalos de uma semana.

Os resultados sorológicos de anticorpos maternos indicaram que as médias geométricas (expressas em  $\log_2$ ) declinaram acentuadamente da primeira para a terceira semana. O mesmo aconteceu com a resistência ao desafio de 98% de proteção nos primeiros dias de vida para uma percentagem média de 26% na terceira semana.

Averiguou-se, também, dentro das condições do experimento, que quando se estabelece a vacinação única, a idade indicada é em torno de quatorze dias, vez que a percentagem média de mortalidade nesse grupo, durante toda fase do experimento foi 22,86%, no entanto, os níveis de proteção total não foram atingidos.

---

\* Aceito para Publicação em abril de 1988 - Financiado pelo CNPq.

\*\* Professora Assistente da Escola de Veterinária da UFG.

## INTRODUÇÃO

A doença de Newcastle foi identificada no Brasil pela primeira vez em 1953, na cidade de Macapá por SANTOS *et alii* segundo SILVA *et alii*, (1955). Rapidamente, disseminou-se pelo País e, hoje é uma enfermidade endêmica de grande importância na avicultura. No Estado de Goiás tem sido registrada, principalmente, em criações caseiras e pequenas explorações de frango de corte.

O controle desta enfermidade baseia-se, sobretudo, em práticas de higiene e vacinações. Embora a vacinação seja aplicada há muitos anos, existem ainda aspectos a serem esclarecidos sobre os melhores métodos e programas, os quais interferem na resposta imune. Uma resposta imunológica adequada depende de uma série de fatores, tais como: idade e competência das aves, doses, tipos e vias de administração das vacinas, endemicidade da doença, grau de exposição das aves ao vírus, virulência da amostra desafiante, presença de anticorpos passivos e até mesmo da disponibilidade e custo da mão de obra.

ALLAN (1973), citou que a vacinação de aves jovens com altos títulos de anticorpos maternos, tem sido um dos maiores problemas do controle de Newcastle.

HANSON (1978), relatou que se os anticorpos passivos estão presentes durante as três primeiras semanas de vida dos pintos, eles estão menos aptos a desenvolverem anticorpos ativos satisfatórios.

EIDSON & KLEVEN (1976), BENNEJEAN *et alii* (1978), PARTA-DIREJA *et alii* (1979), GIAMBRONE (1981) e BOX (1986), informaram que em explorações avícolas onde a vacinação de Newcastle é rotina, verifica-se a interferência dos anticorpos passivos com o desenvolvimento da imunidade ativa. Citou, ainda GIAMBRONE (1981), que pintos com baixos níveis de anticorpos maternos necessitam apenas de uma única vacinação.

SATHYANARAYANA *et alii* (1977), demonstraram que a imunização de aves com sete dias de idade, tem dado proteção desejada após uma semana de vacinação e atrasar vacinações pela presença de anticorpos maternos é arriscado.

APPLETON (1986), relatou que a maioria dos pintos tem anticorpos maternos suficientes para proteger até 14-18 dias de idade, embora seja desaconselhável não vacinar pelo desafio de campo. E as aves vacinadas com um dia de idade, por qualquer via, apresentam maior mortalidade na segunda semana de idade do que as vacinadas entre 10-14 dias. Entretanto, na maioria dos casos a sobrevida no momento do abate é o mesmo.

O presente trabalho objetivou avaliar a proteção conferida pelos anticorpos passivos e a sua interferência no desenvolvimento da imunidade ativa na

vacinação única de pintos de linhagem comercial, comercializados na cidade de Goiânia, bem como, estabelecer nas condições do experimento, a época mais apropriada para vacinação, tendo em vista que a vacinação única barateia o custo de produção.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados 725 pintinhos oriundos do comércio na cidade de Goiânia - GO provenientes de três incubatórios distintos. Essas aves foram distribuídas em quatro grupos: grupo A, vacinado com um dia de vida; grupo B, vacinado aos sete dias de idade; grupo D vacinado aos quatorze dias de vida e grupo C, controle, não vacinado.

O grupo A, vacinado com um dia de idade, foi subdividido em seis subgrupos de 25 aves cada: A1, A2. . . A6. A cada sete dias, um subgrupo era sangrado, desafiado, transportado para o isolamento em gaiolas, mantidos por três semanas e observados quanto a mortalidade e morbidade (sinais digestivos, respiratórios e nervosos).

O grupo B, vacinado aos sete dias de vida, foi subdividido em cinco subgrupos: B1, B2. . . B5 e submetido ao mesmo tratamento anterior.

O grupo D, vacinado aos 14 dias de idade, também subdividido em subgrupos: D1, D2. . . D4, obedeceu aos mesmos critérios estabelecidos no grupo A.

O grupo C, controle, compreendeu as aves não submetidas a tratamentos, foi subdividido em sete subgrupos de 25 aves cada: C1, C2. . . C7 (em duplicata). Os pintinhos foram sangrados, desafiados aos 1, 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias de vida e mantidos em condições idênticas aos grupos tratados.

Dos sobreviventes de cada subgrupo, metade dos animais foram sangrados aos 49, 56, 63 e 70 dias de vida e avaliados quanto aos títulos de anticorpos protetores. Foi administrado para cada pintinho, uma gota (0,03 ml) via ocular, da amostra "Lasota" adquirida em casas comerciais de Goiânia - GO.

O desafio foi feito com vírus de campo, RJ\*, velogênico, de doença de Newcastle, com o título  $10^{6,5}$  EID 50/ml em um volume de 0,03 ml, via ocular, aos dias 1, 7, 14, 21, 28, 35 e 42 nos grupos C; aos dias 7, 14, 21, 28, 35 e 42 no grupo A; aos dias 14, 21, 28, 35 e 42 no grupo B; aos dias 21, 28, 35 e 42 no grupo D. O antígeno desafiante foi titulado em ovos embrionados de galinha de 9 dias, via cavidade alantoide. A sensibilidade ao desafio refere-se a presença de sinais clínicos e à mortalidade e foi calculada em percentual de mortalidade de cada subgrupo em cada semana.

---

\* Cedido gentilmente pelo laboratório CBM - S.P.

O teste de inibição da hemoaglutinação (HI) foi realizado pelo método  $\beta$ , em microplacas em U, com oito unidades hemaglutinantes do vírus de Newcastle segundo BENNEJEAN *et alii* (1975).

O teste de HI foi realizado imediatamente antes de cada desafio, a fim de se detectar os títulos de anticorpos protetores tanto maternos quanto vacinais de todos subgrupos. E a média geométrica dos títulos de HI (geometric means HI titres - GMT) foi determinada a cada semana de cada subgrupo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificando a Tabela I e os Gráficos 1, 2 e 3 observa-se que as médias geométricas dos títulos de anticorpos maternos inibidores da hemaglutinação declinaram acentuadamente de um GMT  $< 320$  no primeiro dia de vida para um título médio  $\approx 20$  no 21º dia de vida, os quais se mantiveram  $< 20$  até o 42º dia de experimento. Os anticorpos maternos persistiram até a terceira semana dados que confirmam os estudos de HANSON (1978) e PARTADIREJJA *et alii* (1979).

**Tabela 1** - Média geométrica dos títulos de anticorpos inibidores da hemaglutinação, expressos em  $\log_2$ , dos grupos controle e submetidos a tratamentos.

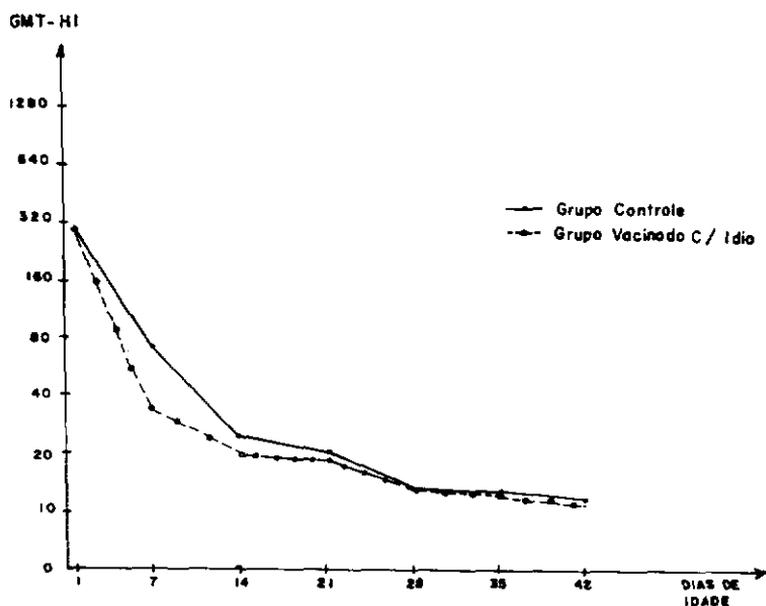
Idade (dias)	grupos	GMT - HI ( $\log_2$ )					
		A	C	B	C	D	C
1		—	5,86	—	5,86	—	5,06
7		2,72	3,84	—	3,84	—	3,96
14		2,00	2,32	2,52	2,32	—	3,26
21		2,00	2,04	3,16	2,04	2,08	2,10
28		1,30	1,40	3,76	1,40	2,80	1,40
35		1,32	1,36	3,56	1,36	4,76	1,20
42		1,24	1,24	3,16	1,24	4,88	1,20

O grupo que recebeu a vacinação no primeiro dia de vida apresentou uma queda brusca dos títulos de anticorpos até o 14º dia, de um GMT  $> 160$  para um GMT  $< 40$  no sétimo dia, e expressando posteriormente, comportamento semelhante ao controle. Esses resultados podem ser atribuídos principalmente a interação dos anticorpos maternos com o antígeno vacinal. E a vaci-

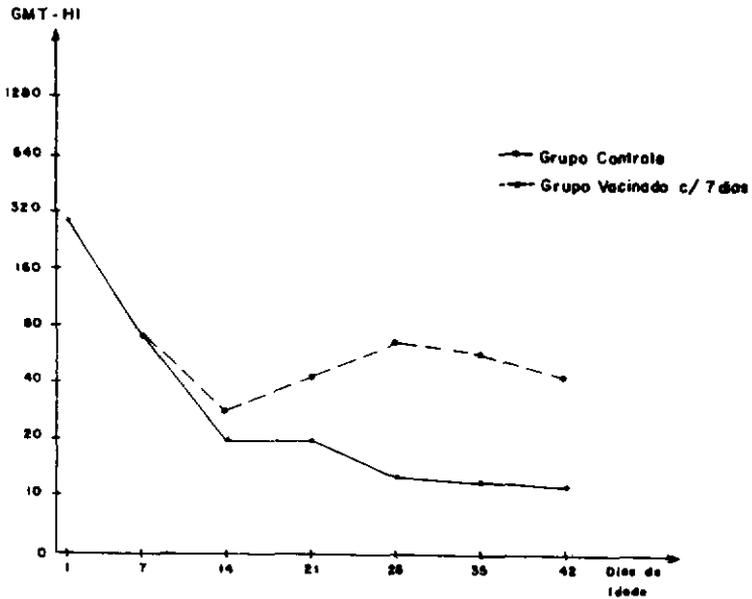
nação de pintinhos com um dia de vida na presença de anticorpos trouxe mais prejuízos que benefícios embora APPLETON (1986), discorde deste fato.

Observando o Gráfico 2 nota-se um declínio discreto dos anticorpos inibidores da hemaglutinação na primeira semana após a vacinação ao sétimo dia e posteriormente, os títulos geométricos médios dos anticorpos aumentaram atingindo o pique aos 28 dias de idade, GMT > 40, os quais se mantiveram até o 42º dia de vida, dados que confirmam os achados de SATYANARAYANA *et alii* (1977).

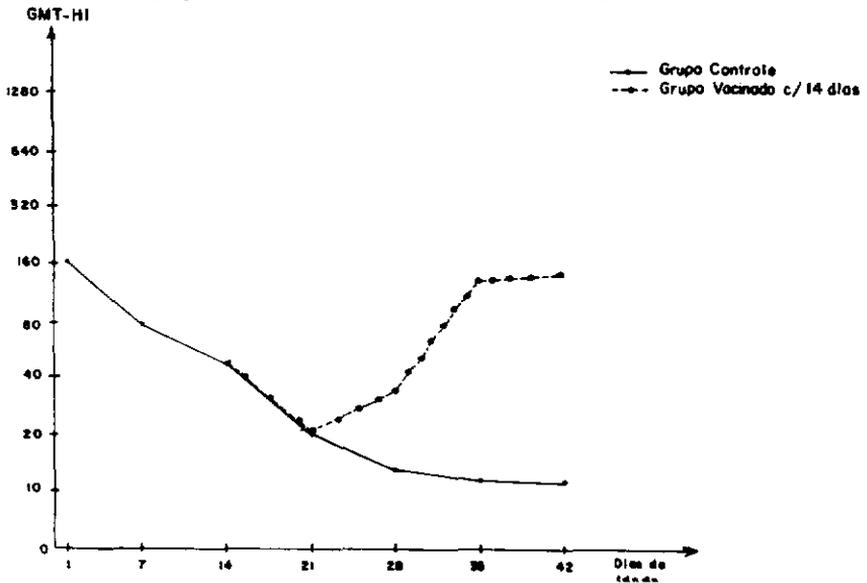
Verifica-se, no Gráfico 3, que os títulos de anticorpos aumentaram a partir da segunda semana após a vacinação aos 14 dias, atingindo o pique aos 35 dias, GMT > 80, enquanto que o grupo B, na mesma data indicou um GMT < 80 e o grupo A um GMT < 20. Os resultados evidenciaram que pintinhos vacinados aos 14 dias apresentaram melhor resposta sorológica que os vacinados aos sete dias, e estes responderam melhor que os vacinados com um dia de vida. Esses resultados podem ser atribuídos ao declínio de anticorpos maternos (menor neutralização) e ao aumento na competência imunológica com a idade. Estas hipóteses estão de acordo com os estudos de EIDSON & KLEVEN (1976), BENNEJEAN *et alii* (1978), GIAMBRONE (1981) e BOX (1986).



**Gráfico 1** - Médias geométricas dos títulos de anticorpos inibidores da hemoaglutinação do grupo vacinado com um dia de vida e dos grupos controle.



**Gráfico 2** - Médias geométricas dos títulos de anticorpos inibidores da hemoaglutinação do grupo vacinado aos sete dias de idade e do grupo não vacinado.



**Gráfico 3** - Médias geométricas dos títulos de anticorpos inibidores da hemoaglutinação do grupo vacinado aos quatorze dias de idade e do grupo não vacinado.

Os histogramas 1, 2 e 3 expressam os resultados de percentagem de mortalidade dos animais vacinados e não vacinados submetidos ao desafio.

Observa-se, no histograma 1, que as aves vacinadas com um dia de idade apresentaram uma taxa de mortalidade ao desafio de 56% na 2ª semana, enquanto o subgrupo controle mostrou um índice de 24%. Nota-se, ainda, o declínio de proteção e consequente aumento de mortalidade em ambos subgrupos (A e C) atingindo cifras de 100% aos 42 dias no grupo C e 88% no grupo A. Verifica-se também, que os anticorpos maternos conferiram razoável proteção até a 2ª semana achados parcialmente concordantes com os de HANSON (1978).

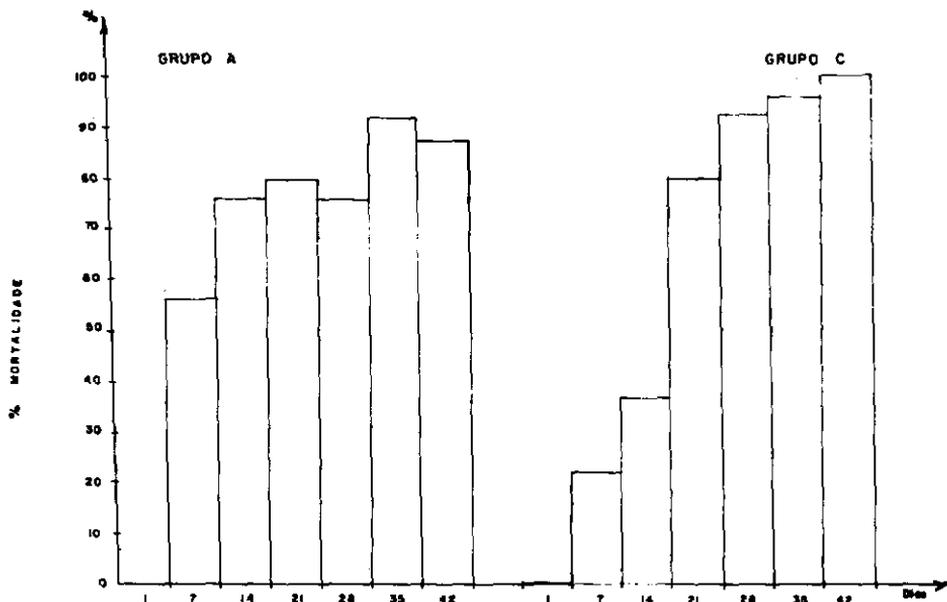
Avaliando as médias de mortalidade ao desafio, durante o experimento, detectou-se 61,43% no grupo C, controle, e 66,85% no grupo A vacinado com um dia de idade. Comparando esses resultados com os de BENNEJEAN *et alii* (1978), nota-se que os índices de mortalidade no grupo C foram semelhantes, no entanto o A apresentou menor resistência ao desafio. Isso pode ser atribuído a amostra vacinal, as linhagens trabalhadas no experimento e as idades de desafio.

Analisando o histograma 2, verifica-se que tanto o grupo C como o grupo B, apresentaram uma taxa de mortalidade em torno de 60%, quando desafiados aos 14 dias de idade. Entretanto, após este período as cifras de mortalidade aumentaram no grupo C e declinaram no grupo B, vacinado aos sete dias de idade. Registrou-se ainda, durante todo experimento, uma média percentual de mortalidade ao desafio de 61,57% no grupo C e 29,14% no grupo B.

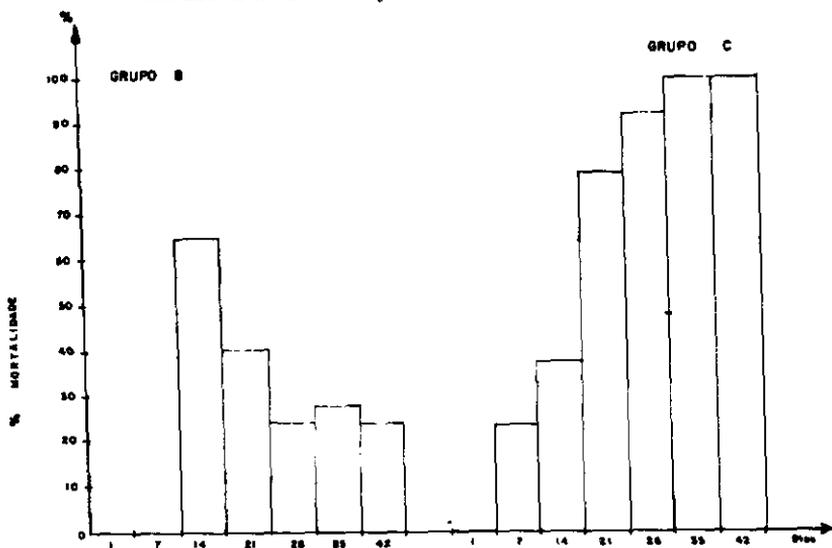
No histograma 3, nota-se uma taxa de mortalidade ao desafio aos 21 dias de idade de 64% no grupo D e de 88% no grupo C. Estas cifras diminuíram nas aves vacinadas e desafiadas aos 28 e 35 dias atingindo 0% aos 42. Nos mesmos períodos os percentuais de mortalidade aumentaram no grupo não vacinado alcançando 100% aos 42 dias. Efetuando as médias de percentagem de mortalidade ao desafio observou-se 62,85% no grupo C e 22,86 no grupo D.

Pode-se notar pelos valores percentuais médios da mortalidade ao desafio dos diferentes esquemas utilizados neste trabalho, que o grupo D, vacinado aos 14 dias, manifestou maiores índices de proteção, 77,14%, contudo os níveis percentuais de proteção preconizados pelo NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1971) não foram obtidos. Entretanto, pode-se sugerir a vacinação aos 14 dias de vida para criações de pequeno porte econômico e sem condições de monitoração sorológica, vez que o mesmo apresentou satisfatória proteção.

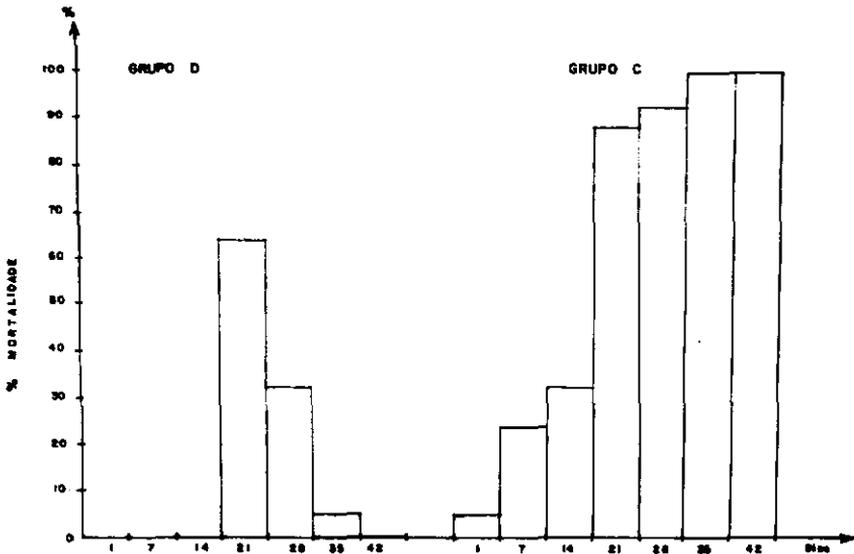
Dos sobreviventes de cada subgrupo avaliados quanto ao título de anticorpos protetores obteve-se títulos superiores a 1:640, em 95% das aves, demonstrando que estes pintinhos se beneficiaram da imunidade ativa sistêmica e, possivelmente, da imunidade mediada por células.



*Histograma 1 - Mortalidade dos grupos vacinados com um dia de idade e não vacinados submetidos ao desafio.*



*Histograma 2 - Mortalidade dos grupos vacinados com sete dias e não vacinados submetidos ao desafio.*



*Histograma 3 - Mortalidade dos grupos vacinados aos quatorze dias e não vacinados submetidos ao desafio.*

### CONCLUSÕES

Nas condições do experimento verificou-se que:

- os anticorpos maternos influenciaram na vacinação de Newcastle com um dia de vida e que mecanismos complexos estão envolvidos neste processo, tais como: competência imunológica, interação dos anticorpos passivos com os anticorpos vacinais e outros;
- os resultados sorológicos de anticorpos maternos indicaram uma boa proteção nas duas primeiras semanas de vida, embora tenham sido detectáveis até a terceira semana de idade;
- quando se tenta estabelecer vacinação única contra Newcastle em pintos de linhagem comercial, a época mais apropriada gira em torno de 14 dias, no entanto, é imperioso lembrar que os níveis de proteção total ao desafio, no presente experimento não foram alcançados.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus familiares, à técnica de laboratório Maria Aparecida B. da Costa, à auxiliar de enfermagem Ermelinda Monteiro do E. Santo e ao

Prof. Albenones José de Mesquita que prestaram prestimosas colaborações neste trabalho.

### ABSTRACT

#### EFFECTING FACTORS ON THE VACCINATION AGAINST NEWCASTLE DISEASE FOR COMMERCIAL BREEDS OF CHICKS. I - INFLUENCE OF MATERNALY DERIVED ANTIBODIES.

In order to evaluate the protection of passive antibodies of Newcastle disease, chicks of commercial line from three distinct incubators commercialized in the city of Goiania were submitted to four types of treatment. The first group was vaccinated in the first day of life, the second on the seventh day of life, the third, in the fourteenth and the group not vaccinated (control). The chicks received ocular via 0,03 ml of Lasota against the Newcastle disease. The immunologic answer was evaluated through the Hemagglutination - Inhibition tests and total protection tests, challenging from the first through the forty-second day, with intermission of a week.

The serological results of maternal antibodies showed that the geometric mean HI titres (expressed in  $\log_2$ ) decrease strongly from the first to the third week, the same happened with the challenge tests, with 98% of protection on the first days of life, with average percentage of 26% on the third week.

It was verified, within the experiment conditions, when its established a single vaccination, the ideal age is around fourteen days; though the average of mortality in this group during all phases of the experiment was 22,86% was not possible to obtain the percentage level of total protection.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLAN, W. H. The effect of neonatal vaccination against Newcastle disease in the presence of maternal antibody. *Vet. Record*, London, 93(25):645-7, 1973.
- APPLETON, S. Factors affecting early brailu chick mortality. In: GESSULLI Editores. Fatores que afetam a mortalidade precoce de pintos de corte. *Avic. Ind.*, São Paulo, 77(929):15-22, 1987.
- BENNEJEAN, G.; GUITTER, M.; PICAULT, J. B.; GOUQUET, J. F.; DEVAUX, B.; GANDRY, D.; MOREAU, Y. Vaccination of one-day-old chicks against Newcastle disease using inactivated oil adjuvant vaccine and/or live vaccine. *Avian Pathology*, Huntingoon, 7(1):15-27, 1978.

- BENNEJEAN, G; PICAULT, J. P. and GUITTET, M. Le diagnostic de la maladie de Newcastle: étude d'une microméthode appliquée à la reaction d'inhibition de l'hémagglutination. **Bul. d'Inf. de la stat. exper. d' avic de Ploufragan**, 15:1100-12, 1975.
- BOX, P. G. Chicks struggle for active immunity. **Poultry**, Netherlands, 2(4):34-37, 1986.
- CENTRO PANAMERICANO DE ZOONOSIS, RAMOS MEJIA. **Procedimentos para estudios de prevalência de enfermidades crônicas por muestro**. Ramos Mejia, 1979. p. 9-11. (Nota técnica, 18, Rw 1).
- EIDSON, C. S. & KLEVEN, S. H. A comparasion of various routes of Newcastle disease vaccination at one day of age. **Poultry Science**, Champaign, 55(5):1778-87, 1976.
- GIAMBRONE, J. J. Laboratory evaluation of the immune response of young broiler chickens vaccinated against Newcastle disease under field conditions. **Poultry Science**, Champaign, 60:1204-8, 1981.
- HANSON, R. P. The Newcastle disease. **World Animal Review**. Rome, (26): 30-3, 1978.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Subcommittee on avian disease. **Methods for examining poultry biologics and for identifuing avian pathogens**. Washington, D. C., National Academy of Sciences, 1971. 320 p.
- PARTATIREDDA, M.; EIDSON, C. S.; KLEVEN, S. H. A comparasion of immune responses of broiler chickens to different methods of vaccination against Newcastle disease. **Avian Disease**, College Station, 23(3): 622-33, 1979.
- SATYANARAYANA, A.; REDDY, A. M. K.; SWAMY, D. M.; AKBAR, S. A. Pattern of development and duration of immunity in chicks protected with "F" strain Ramkhet disease vaccine. **Indian Vet. J.**, Madras 54(7):509-16, 1977.
- SILVA, R. A.; GUIMARÃES, J. F.; NILSSON, M. R.. Estudo comparativo do valor imunizante das vacinas vivas e mortas contra a doença de Newcastle. **Bol. da Soc. Bras. de Med. Vet.** 63-65, 1955.