

## INFLUÊNCIA DA PREMUNICÃO NO DESENVOLVIMENTO PONDERAL DE BEZERROS 1/2 SANGUE SUÍÇO X GUZERÁ (1)

(The influence of premunition upon ponderal development on half blood Schwyz X Guzera calves)

MARIA DA CONCEIÇÃO RODRIGUES RIBEIRO GAZZETTA (2),  
BENEDICTO DO ESPÍRITO SANTO DE CAMPOS (3) e  
DORIVAL FONTANELLO (4)

### RESUMO

No ensaio, realizado na Estação Experimental de Zootecnia de Andradina (SP), foram utilizados dezesseis bezerros meio-sangue suíço X guzerá, com idades entre 15 e 35 dias, ao pé das mães e sorteados ao acaso em dois tratamentos equilibrados, constituídos pela combinação de animais que sofreram a premunicação e testemunhas, considerando ambos os sexos. Os resultados obtidos pela análise estatística evidenciaram um comportamento diferente para a premunicação dentro dos sexos, indicando um desenvolvimento significativamente superior dos machos premunizados em comparação às testemunhas. O ganho de peso nas fêmeas não foi influenciado pela premunicação. Ao final de onze meses de experimentação, os dados oferecidos através da técnica da premunicação foram plenamente satisfatórios, com relação aos machos premunizados.

### INTRODUÇÃO

A Região Noroeste do Estado de São Paulo, caracterizada por um clima tropical, quente, úmido e com inverno seco, de acordo com SETZER<sup>8</sup>, apresenta chuvas abundantes de outubro a abril e reduzidas de maio a setembro.

Essas condições climáticas dão ensejo ao desenvolvimento e proliferação de endo e ectoparasitos. Dentre esses, toma papel importante o *Boophilus microplus*, vulgarmente conhecido como carrapato-do-boi, que, além de expoliar e inocular toxinas, é o principal responsável pela transmissão das plasmoses (RANALI; GONZALES; KOERBER<sup>4</sup>).

Em bovinos, frente à babesiose-anaplas-mose, estabelece-se um estado de premunicação

natural, após reiterados contactos com o agente infeccioso, transmitido por carrapatos ou vetoriados por insetos hematófagos, como a mosca *Stomoxys calcitrans* e tabanídeos.

Entretanto, em virtude da baixa de resistência ocasionada por inverno, fome, parasitismo etc., podem sofrer um desequilíbrio parasito/hospedeiro, vindo a morrer de "tristeza", mesmo quando adultos, o que é relativamente raro.

Os bezerros, por outro lado, com maior frequência vêm a morrer de babesiose-anaplas-mose antes de um ano de vida, o que prova os trabalhos de ATWELL<sup>1</sup>, ao verificar que a imunidade conferida através de anticorpos

(1) Projeto IZ-392.

(2) Da Seção de Higiene Zootécnica e Análises, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.

(3) Da Seção de Estatística e Técnica Experimental, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.

(4) Da Seção de Higiene Zootécnica e Análises. Atualmente, no Instituto de Pesca, São Paulo (SP).



colostrais é dada por período relativamente curto, assim como as pesquisas de WEISMAN; GOLDMAN; PIPANO<sup>11</sup>, ao verificarem que os anticorpos colostrais transmitidos através do colostro persistem por um período de sete a 148 dias apenas.

O principal, do ponto de vista de exploração animal, é que tais doenças, segundo DIAS<sup>3</sup>, assumem importância considerável não apenas pelas perdas que ocasionam (consequência imediata), mas também pelas quebras de rendimento, traduzíveis em impotência, aborto, esterilidade, baixa produção leiteira, recuperação lenta, para não falar nos gastos por vezes elevados com os produtos medicinais.

De acordo com o mesmo autor, em 1970 foram assistidos em Moçambique 7.906 casos de babesioses bovinas; 5.290 casos de anaplasmoses e, por incrível que apareça, não são conhecidas, até hoje, drogas capazes de, a título preventivo, comunicar efeito protetor de apreciável duração com relação às piroplasmatoses.

A imunização através de vacinas contra anaplasmoses, único método além da premunicação, é, segundo alguns autores, como WILSON<sup>12</sup>, a causa da isoeritrolise neonatal, onde a anemia e a icterícia estão presentes em bezerras recém-nascidas.

O mesmo autor afirma ainda que a vacina contra a anaplasmoses contém certos elementos não eritrocitários que produzem anticorpos contra o centro germinal do baço, provocando sua atrofia e necrose.

TODOROVIC et alii<sup>9</sup> afirmam que a imunidade contra babesiose e anaplasmoses pode ser assegurada pela inoculação, nos animais, de pequenas doses de sangue contendo

*Babesia bigemina*, *Babesia argentina* e *Anaplasma marginale*.

A revisão bibliográfica informou-nos que os trabalhos nacionais até hoje efetuados sobre premunicação, prendem-se exclusivamente a bovinos importados de áreas indenes do agente infeccioso.

Segundo RANALI; GONZALES; KOEBER<sup>4</sup>, a solução definitiva do problema seria a destruição total dos carrapatos no campo.

Como essa medida ainda é uma utopia no Brasil, o rebanho nacional continua à mercê das reações orgânicas individuais ocasionadas pelas constantes reinfestações parasitárias.

São desconhecidos em nosso meio os problemas e as desvantagens econômicas acarretadas por essas sucessivas reinfestações.

Segundo RANALI; GONZALES; KOEBER<sup>4</sup>, embora o animal restabelecido do ataque das plasmoses se torne resistente às mesmas, enquanto os parasitas permaneçam em seu sangue e desde que prevaleça a ação dos carrapatos que constantemente renovam sua carga infectante, a sobrevivência desses animais está condicionada a uma simbiose equilibrada parasito/hospedeiro: o rompimento desse equilíbrio acarretará a doença no animal.

TODOROVIC et alii<sup>10</sup> observaram em oito meses de experimentação que os bovinos premunizados obtiveram em média um ganho de peso cerca de 40kg a mais em comparação ao lote testemunha.

Em virtude do proposto pelos autores citados nesta introdução, demos prosseguimento a este trabalho, a nível de fazenda, procurando observar se é vantajosa a prática da premunicação no desenvolvimento ponderal de bezerras.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Estação Experimental de Zootecnia de Andradina (SP), situada a uma latitude de 20°53'S e longitude de 51°22'W, à altitude de 378 metros, onde a temperatura média gira em torno de 23°C e, as precipitações pluviais médias anuais, são de 1.150mm.

O clima é tropical quente, úmido e com inverno seco, de acordo com SETZER<sup>8</sup>, caracterizando a região como uma área onde as chuvas são abundantes no período de outubro a abril e reduzidas no de maio a setembro.

A vegetação predominante é o capim-colômbio (*Panicum maximum* Jacq.)



Foram sorteados dezesseis bezerros 1/2 sangue suíço x guzerá, com idades entre 15 e 35 dias, ao pé das mães, distribuídos ao acaso em dois tratamentos equilibrados, constituídos pela combinação de animais premunizados e testemunhas, nos dois sexos.

Inoculou-se em oito animais, por via subcutânea, a dose de 5cm<sup>3</sup> de sangue citratado, retirado por punção da jugular de um bovino adulto comprovadamente infestado por carrapatos e, segundo preconiza RANALI; GONZALES; KOERBER<sup>4</sup>, portador crônico da doença.

A presença de hemácias parasitadas no doador foi verificada através de esfregaço de sangue procedente da veia jugular e corado segundo a técnica de Giemsa, como preconiza CAMPOS<sup>2</sup>.

Os bezerros, pesados no início do experimento e soltos a pasto, seguiram a rotina habitual da fazenda: foram pulverizados em intervalos de 21 dias com carrapaticidas e bernicidas, sofreram as vacinações normalmente exigidas pela Secretaria da Agricultura e, aos seis meses, foram tratados com vermífugos e desmamados.

Os bezerros submetidos à experiência eram conduzidos diariamente ao curral para serem observados clinicamente.

A partir do sexto dia de inoculação sobre os animais-testes, efetuou-se a termometria diária às nove e às quinze horas, durante quarenta dias consecutivos.

Uma vez que a idade influi na temperatura corporal, e que animais jovens apresen-

tam-na mais elevada que os adultos da mesma espécie, ou seja, 38,5°C a 40°C, segundo SCHEUNERT; TRAUTMANN; KRZYWANEK<sup>7</sup>, considerou-se como hipertemia a temperatura superior a 40°C.

Nos animais submetidos à premunicação, o sangue destinado aos esfregaços foi coletado através de punção das veias marginais da orelha, seguindo a mesma técnica estabelecida por CAMPOS<sup>2</sup> e observado ao microscópio comum para detecção dos hemoparasitos.

A cada pico febril associado a uma parasitemia superior a 3%, segundo RANALI; GONZALES; KOERBER<sup>4</sup>, iniciava-se o tratamento curativo.

Para essa finalidade, utilizou-se o (di-4 aminofenil-N-1,3) triazeno na dosagem de 2mg/quilograma de peso vivo, segundo orientação do mesmo autor, respectivamente para babesiose e anaplasiose.

Para o tratamento sintomático da anaplasiose, cuja característica principal, segundo RIBEIRO NETTO & RIBEIRO<sup>6</sup>, é a anemia, utilizaram-se medicamentos eritropoiéticos, como indicam RIBEIRO NETTO & PEREIRA LIMA<sup>5</sup>.

Ao final de quarenta dias de experimentação, foram suspensas todas as medicações referentes à babesiose-anaplasiose.

O experimento seguiu-se por onze meses, com pesagens mensais dos animais que compunham ambos os lotes, após terem passado por um jejum prévio de dezoito horas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos após onze meses de ensaio, de acordo com as análises estatísticas observadas nos quadros I e II, revelam para o ganho de peso um comportamento diferente para a premunicação dentro dos sexos, isto é, não houve diferença significativa para o efeito entre sexos e de premunicação com relação às fêmeas, porém os machos premunizados foram superiores aos testemunhas, o que nos leva a discordar de RIBEIRO NETTO & PEREIRA LIMA<sup>5</sup>, que afirmam possuírem os machos

uma resistência natural um pouco maior com relação às fêmeas.

Nota-se, pelo quadro III, uma diferença significativa quanto ao ganho de peso dos machos premunizados, que demonstraram uma superioridade de 40kg, em média, a mais por cabeça, em comparação aos testemunhas.

Esses resultados, em confronto com os trabalhos de TODOROVIC et alli<sup>8</sup>, que observaram um ganho de peso, em média, por

cabeça, cerca de 40kg a mais para os animais submetidos à premunicação, durante os oito meses, levam-nos a acreditar no bom andamento deste experimento.

Nos bezerros submetidos à premunicação, a presença de *Babesia bigemina* foi assinalada a partir do sétimo dia após inoculação e, a *Anaplasma marginale*, a partir do décimo dia, sendo que as manifestações clínicas mais severas foram observadas depois do 14.º dia.

QUADRO I

Análise de variância do ganho de peso, em quilograma

Fontes de variação	G.L.	Q.M.
Premunicações (P)	1	976,56
Sexos (S)	1	770,06
Interação (P x S)	1	2.425,57*
Resíduo	12	210,77

\* Significativo para  $P < 0,05$ .

Em confronto com os trabalhos de RIBEIRO NETTO & PEREIRA LIMA<sup>5</sup>, que observaram um período de incubação para a *Babesia bigemina* de  $7,2 \pm 0,2$  dias para as fêmeas e de  $8,4 \pm 0,3$  dias para os machos, e com as pesquisas de TODOROVIC et alii<sup>9</sup>, que evidenciaram o máximo de eritrócitos parasitados por *Babesia* spp., entre o nono e o décimo dia, sendo que a parasitemia por *Anaplasma marginale* ocorreu no 14.º dia após inoculação, admitimos que o período de incubação dos agentes da babesiose-anaplasmosose é relativamente constante.

A análise estatística registrou uma diferença não significativa quanto à temperatura corporal dos bezerros premunizados e teste-

munhas (quadro IV), mas a temperatura corporal à tarde revelou-se significativamente superior, como se pode verificar no quadro V.

A curva termométrica manteve-se razoavelmente equilibrada em ambos os grupos de animais, mas as temperaturas obtidas durante a tarde foram superiores às da manhã, conforme se observa nas figuras 1 e 2.

QUADRO II

Análise de variância do desdobraimento feito para o ganho de peso, em quilograma

Fontes de variação	G.L.	Q.M.
Sexos	1	770,06
Premunicação d. machos	1	3.240,13*
Premunicação d. fêmeas	1	162,00
Resíduo	12	210,77

\* Significativo para  $P < 0,05$ .

QUADRO III

Médias do ganho de peso

Tratamentos	Machos(kg)	Fêmeas(kg)
Testemunhas	90,25	128,75
Premunizados	130,50	119,75
Geral	110,38	124,25

s = 14,25kg; a(m) = 5,13kg; C.V. = 12,38%.



## QUADRO IV

Temperaturas corporais verificadas ao nível do reto, por tratamento

Dias	Médias/ Premunizados	Médias/ Testemunhas
1.º	39,34	39,07
2.º	39,20	39,31
3.º	38,79	38,91
4.º	39,12	38,76
5.º	39,20	38,88
6.º	39,19	38,99
7.º	38,79	38,92
8.º	39,12	38,70
9.º	39,07	39,10
10.º	39,24	38,88
11.º	39,32	38,94
12.º	39,02	38,80
13.º	39,12	39,05
14.º	39,10	39,22
15.º	39,12	39,18
16.º	39,09	39,00
17.º	39,34	39,05
18.º	39,05	38,93
19.º	39,00	39,06
20.º	39,30	39,17
21.º	39,35	39,28
22.º	39,17	39,19
23.º	39,23	39,15
24.º	39,11	38,82
25.º	39,14	39,11
26.º	39,29	39,30
27.º	39,24	39,21
28.º	39,56	39,67
29.º	39,08	39,00
30.º	39,09	39,05
31.º	39,10	39,24
32.º	39,18	39,42
33.º	39,45	39,47
34.º	39,48	39,62
35.º	39,46	39,69
36.º	39,62	39,77
37.º	39,82	39,82
38.º	39,99	40,13
39.º	40,02	40,03
40.º	39,85	40,16
$\bar{x}$	39,27	39,23
s	0,28	0,37
C.V.	0,71%	0,95%

Teste "t": 0,39 (não significativo).

## QUADRO V

Temperaturas corporais verificadas ao nível do reto, nos períodos manhã e tarde

Dias	Média/Manhã	Média/Tarde
1.º	38,69	39,72
2.º	38,69	39,82
3.º	38,75	38,95
4.º	38,62	39,26
5.º	38,79	39,29
6.º	38,85	39,33
7.º	38,68	39,03
8.º	38,65	39,17
9.º	38,83	39,34
10.º	38,96	39,16
11.º	39,21	39,05
12.º	38,82	39,00
13.º	38,93	39,23
14.º	39,06	39,25
15.º	39,02	39,28
16.º	39,00	39,09
17.º	38,94	39,45
18.º	38,88	39,35
19.º	38,92	39,14
20.º	39,07	39,39
21.º	39,26	39,37
22.º	38,97	39,39
23.º	39,01	39,38
24.º	38,73	39,20
25.º	38,82	39,42
26.º	39,06	39,53
27.º	38,94	39,51
28.º	39,61	39,62
29.º	39,07	38,88
30.º	38,79	39,36
31.º	38,86	39,48
32.º	39,01	39,60
33.º	39,32	39,60
34.º	39,33	39,77
35.º	39,33	39,82
36.º	39,61	39,79
37.º	39,85	39,79
38.º	40,02	40,10
39.º	40,02	40,03
40.º	39,94	40,07
$\bar{x}$	39,07	39,43
s	0,38	0,31
C.V.	0,97%	0,78%

Teste "t": 4,08 (P &lt; 0,01).

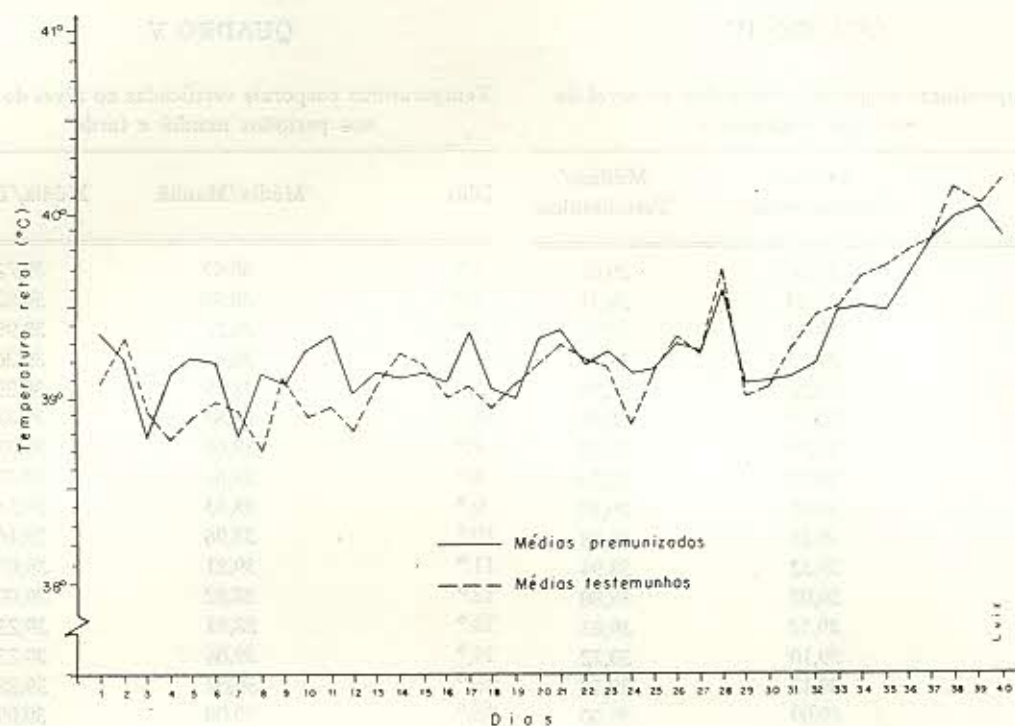


Fig. 1 - Curvas Termométricas por tratamento

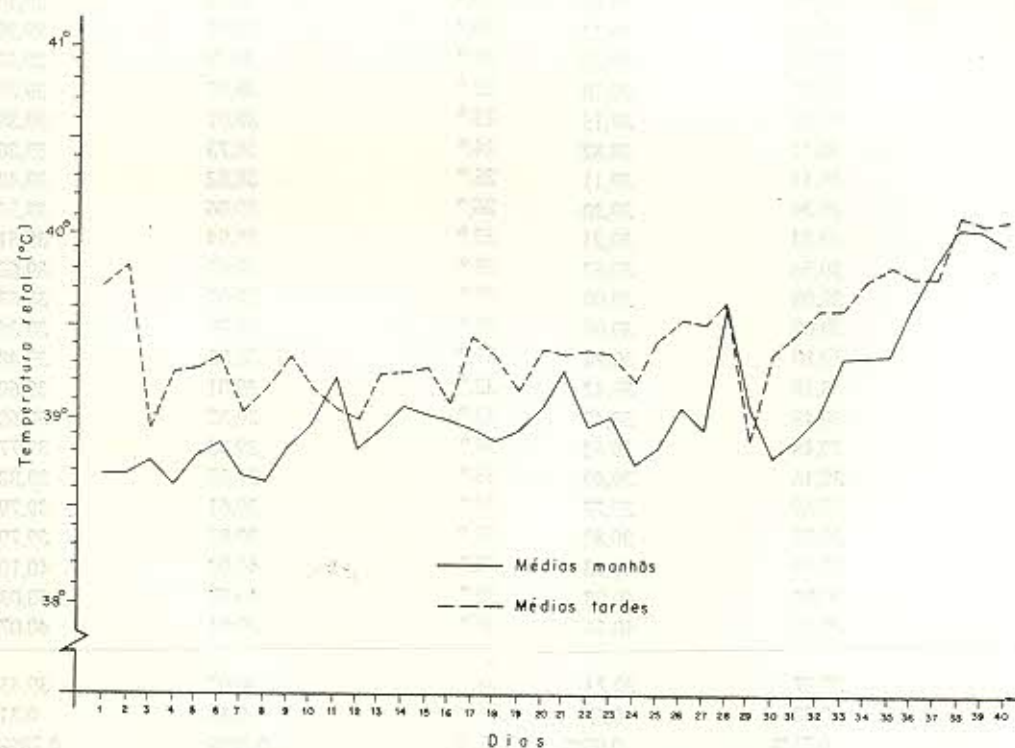


Fig. 2 - Curvas Termométricas no período estudado/

## CONCLUSÕES

1 — As manifestações clínicas de babesiose-anaplasmosose foram observadas em ambos os lotes de bezerros e durante o mesmo período.

2 — Nos animais-testemunhas, essas manifestações tiveram curso mais longo, provavelmente porque não receberam tratamento curativo.

3 — Para o ganho de peso não houve diferença significativa entre os sexos, e entre fêmeas premunizadas e testemunhas.

4 — Os machos submetidos à premunicação apresentaram um ganho de peso, em média, por cabeça, cerca de 40kg a mais que os machos testemunhas.

5 — Sugerem-se novas investigações através de observações em maior número de animais.

## SUMMARY

Sixteen half blood Schwyz x Guzera calves varying from fifteen to thirty days of age were randomized in two treatments: premunition and control. The treatments were composed by four animals of each sex. The results demonstrated

significant difference between sex ( $P < 0.05$ ), due to premunition, being the treated males significantly superior to non treated. Female gain weights were not affected by premunition.

## AGRADECIMENTO

Ao Sr. Roberto Aparecido Lopera, auxiliar técnico-agrícola da Estação Experimental de

Zootecnia de Andradina, pela dedicação prestada ao desenvolvimento do projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — ATWELL, R. B. — Prenatal *Babesia bigemina* infection in calf. *Austral. Vet. J.*, Sydney, 51(11): 539, 1975.
- 2 — CAMPOS, M. S. — Métodos de diagnóstico em protozoologia. In: SOCIEDADE PAULISTA DE MEDICINA VETERINÁRIA — *Meios e métodos de diagnóstico em medicina veterinária*, 2. ed. São Paulo, 1971. p. 99-132.
- 3 — DIAS, J. A. T. S. — Aspectos das piroplasmatídeos bovinas em Moçambique. *R. Ci. Vet. Univ. Lourenço Marques, Série B*, 5: 391-444, 1972.
- 4 — RANALI, E.; GONZALES, G. S.; KOERBER, W. L. — Premunicação e terapêutica das plasmoses bovinas. *B. Indústr. anim.*, SP, n.s. 16(n.º único):197-208, 1957.
- 5 — RIBEIRO NETTO, A. & PEREIRA LIMA, F. S. — Nota sobre premunicação bovina com os agentes das plasmoses. *R. Med. Vet.*, São Paulo, 5(4):573-9, 1956.
- 6 — ——— & RIBEIRO, I. F. — Sobre as variações dos índices de hemoglobina, proteína total do plasma e do valor hematócrito no decurso da premunicação com agentes das plasmoses bovinas. *R. Fac. Med. Vet.*, São Paulo, 5(3):317-24, 1955.
- 7 — SCHEUNERT, A.; TRAUTMANN, A.; KRZYWANEK, F. W. — *Tratado de fisiologia veterinária*. Trad. por F. Parreiras. Barcelona, Labor, 1942. p. 262-70.
- 8 — SETZER, R. — *Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo*. São Paulo, Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, Centrais Elétricas de São Paulo, 1966. 61 p.
- 9 — ——— — Bovine babesiosis and anaplasmosis; control by premunition and chemoprophylaxis. *Exper. Parasitol.*, New York, 37:92-104, 1975.
- 10 — TODOROVIC, R. et alii — Simultaneous control of helminths and anaplasma in cattle. *R. Fac. Med. Vet. Zoot.*, Bogotá, 33(1/2): 58, 1971.
- 11 — WEISMAN, J.; GOLDMAN, M.; PIPANO, E. — Passive transfer of maternal antibodies against babesia to newborn calves. *J. Protozool.*, Utica, N. Y., 21(23):466, 1974.
- 12 — WILSON, G. L. — Nonfatal neonatal isoerythrolysis, splenic atrophy, and a cut anaplasmosis in young calves. *SWest. Vet.*, College Station, Tex., 28(1): 66-7, 1975.