



Universidade Federal de Pelotas
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária



PAINEL TEMÁTICO

Efeito da suplementação oral de sais de cálcio no pós-parto de vacas leiteiras e seu efeito na incidência de doenças e parâmetros produtivos e reprodutivos

Pelotas/RS – maio de 2017

PAINELISTAS



Catiane Prestes dos Santos

Graduanda em Medicina Veterinária - UFPel

catianeprestes@gmail.com



Mariane Castro Mayens

Graduanda em Zootecnia - UFPel

mayens@bol.com.br



Mozer Manetti de Ávila

Zootecnista/Doutorando em Biotecnologia - UFPel

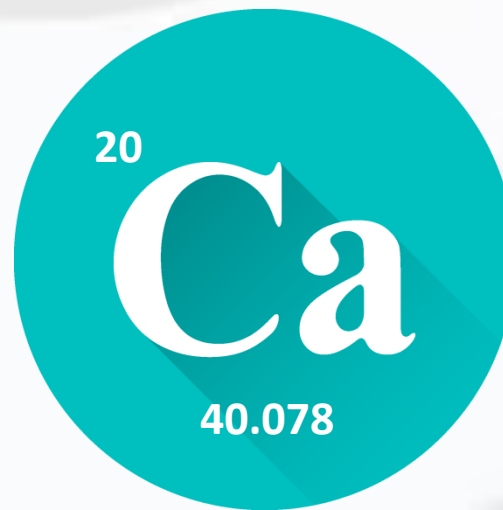
avilazootec@gmail.com

Introdução

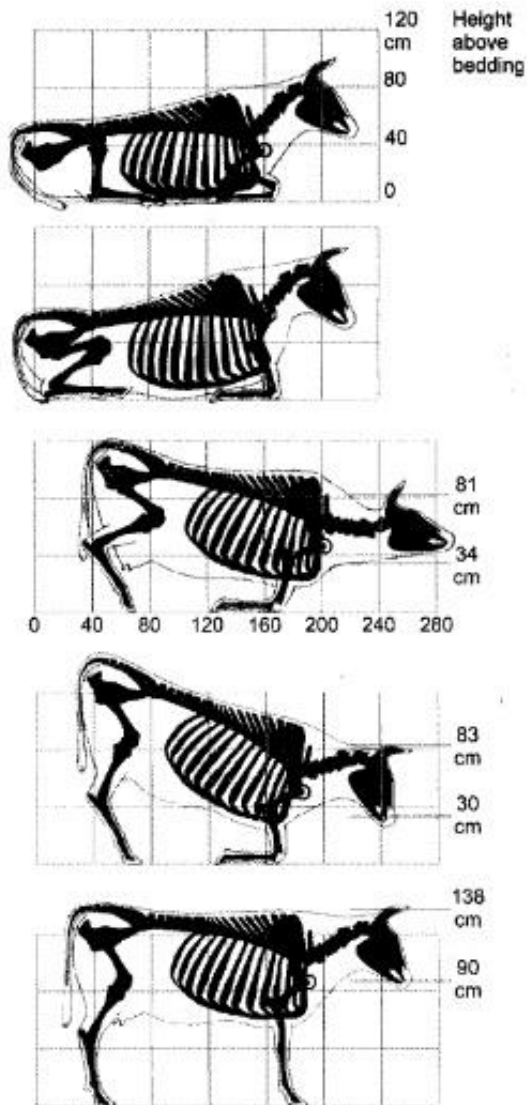


Cálcio

- ✓ Coagulação Sanguínea
- ✓ Contração muscular
- ✓ Permeabilidade da membrana
- ✓ Condução nervosa
- ✓ Secreção de leite
- ✓ Estrutura do osso
- ✓ ...



O ca no organismo



➤ 99% nos ossos e dentes e 1% nos fluidos corporais;

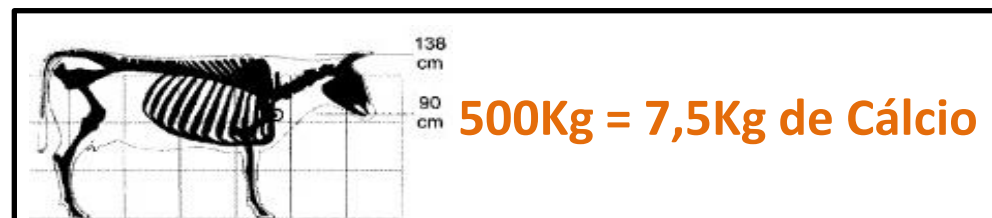
➤ 1,5% do peso animal

➤ Ca extracelular:

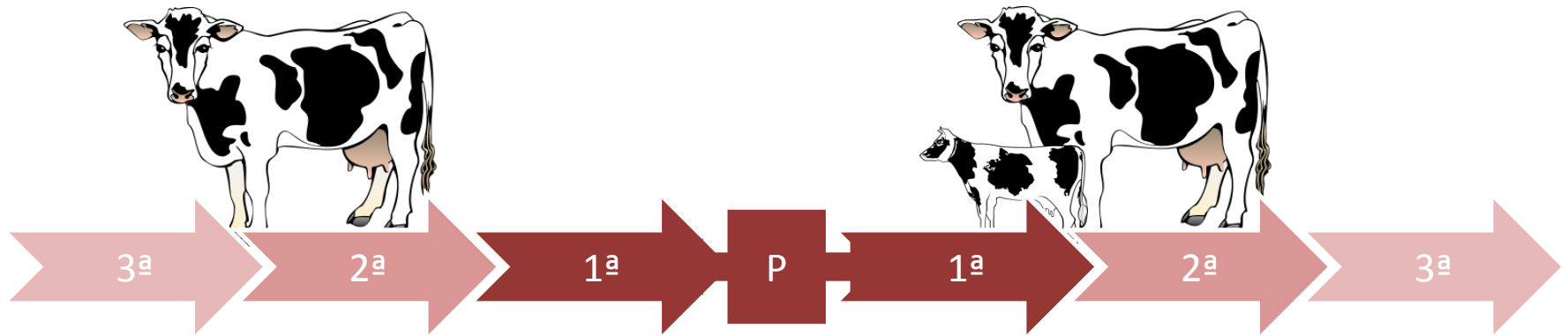
➤ $Ca_i = 50\%$

➤ $Ca+P = 45\%$

➤ Complexado = 5%



Período de transição



IMS
Energia Absorvida

Quantidade de glicose
MRC

Sem falar nos efeitos indiretos

Hipocalcemia em ruminantes



Causas

- Deficiência de Ca
- Desequilíbrios nutricionais

Consequências

- Diminuição na produção
- Morte
- Perdas econômicas

+ Pré-disposição

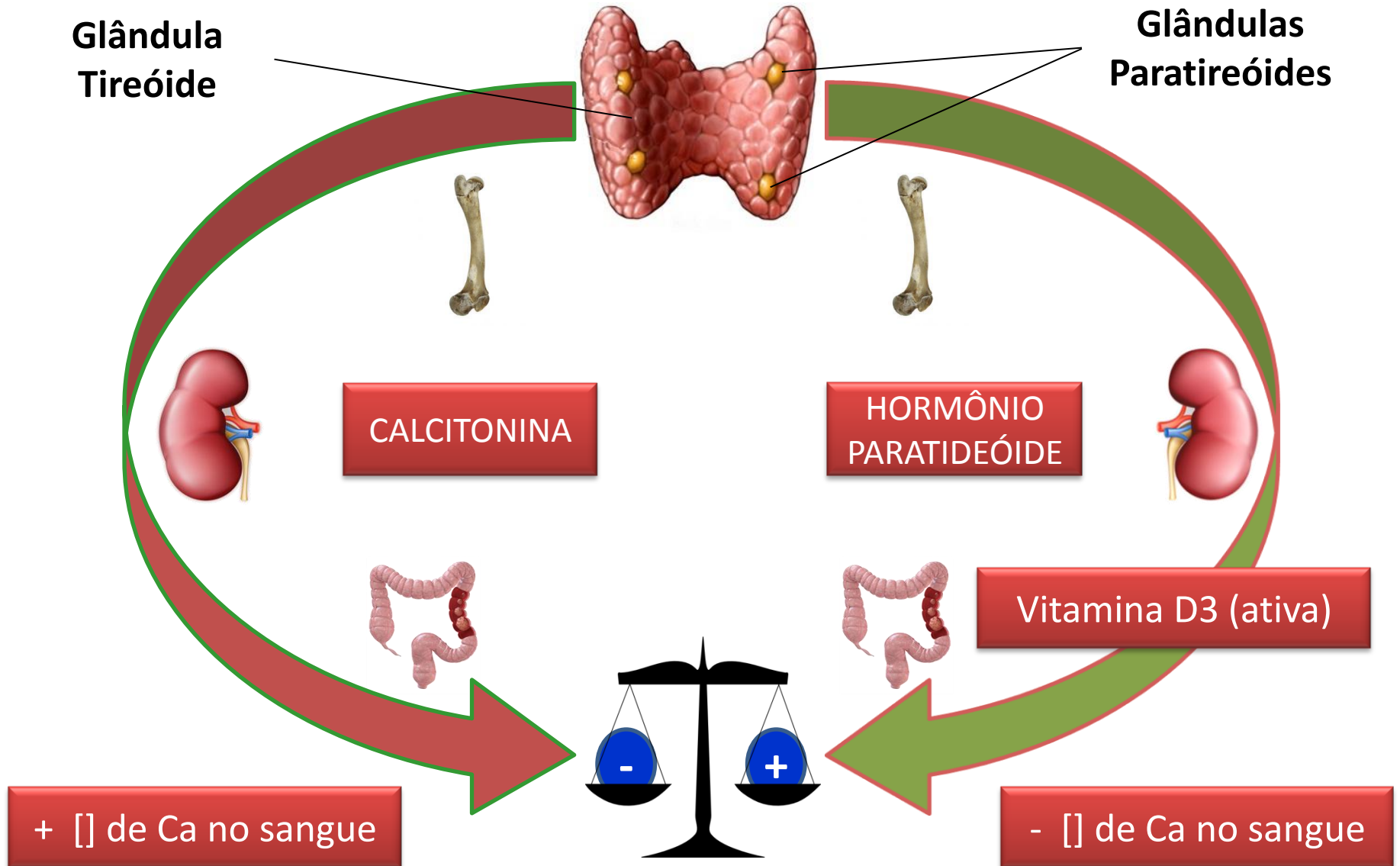
- Períodos Pré e Pós-Parto
- Período de amamentação

+ Susceptíveis

- Idade avançada
- Alta produção



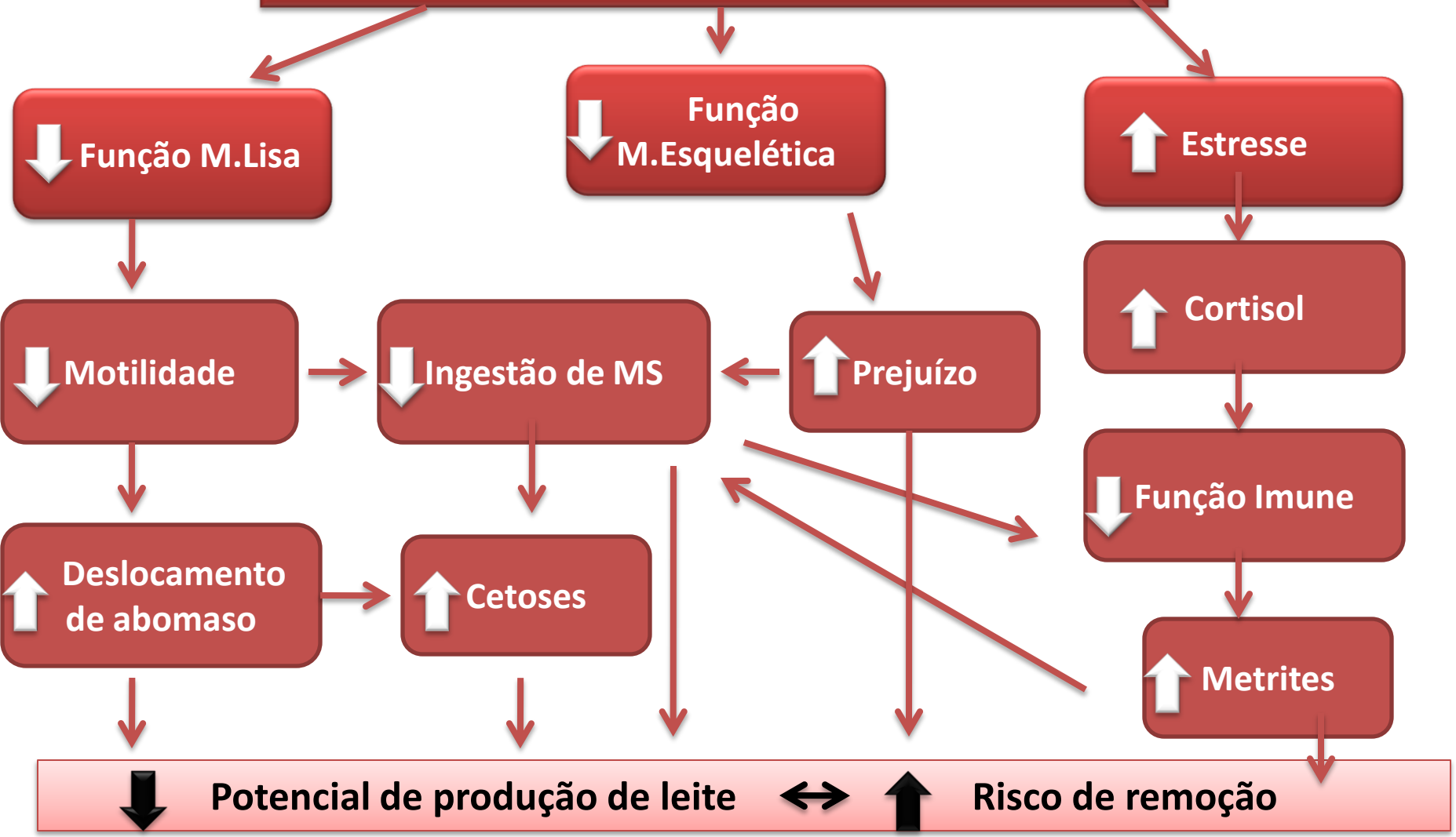
Regulação da Calcemia



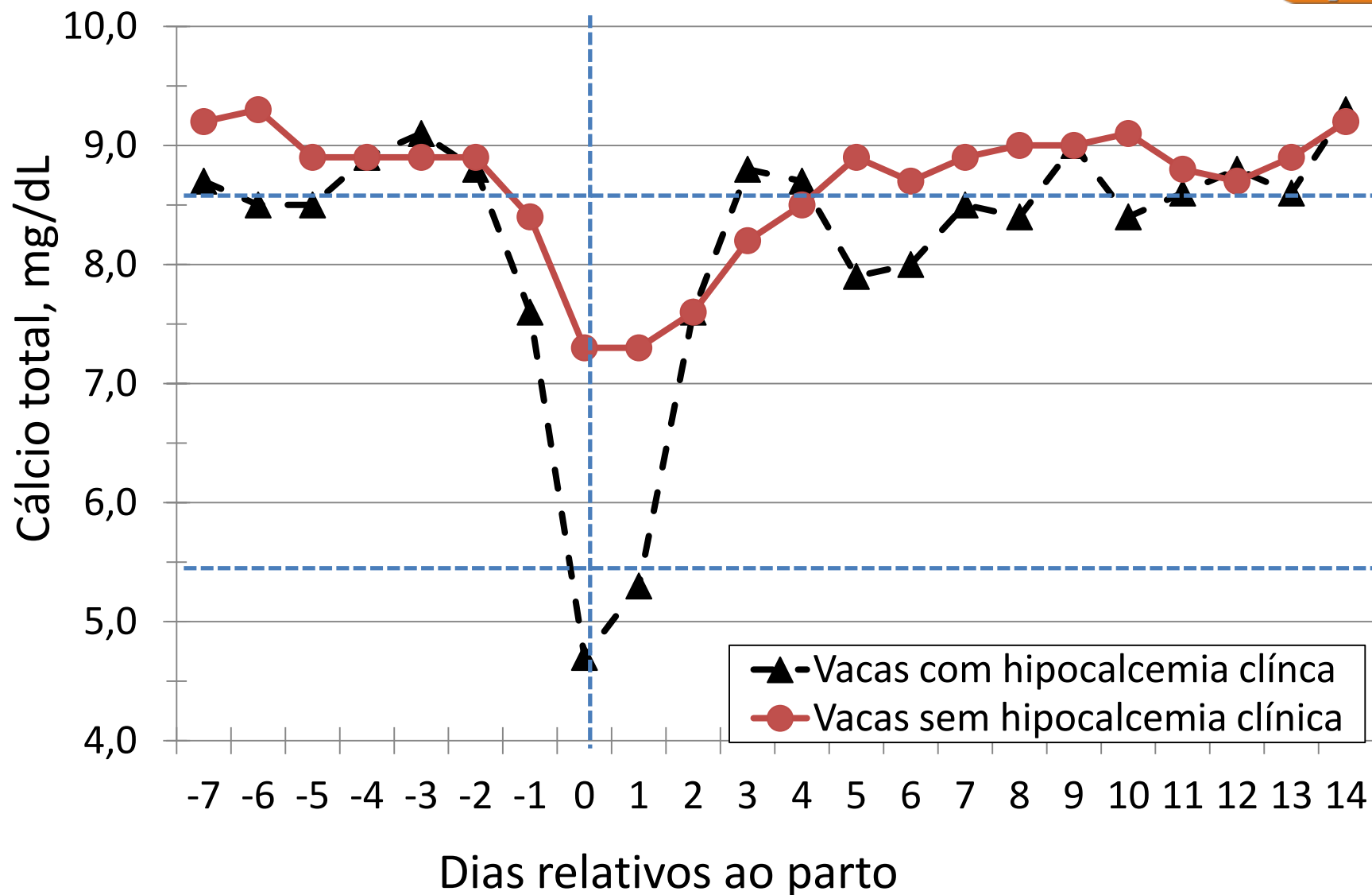
Cascata de hipocalcemia



HIPOCALCEMIA (clínica ou subclínica)



Concentração plasmática de cálcio total antes e após o parto



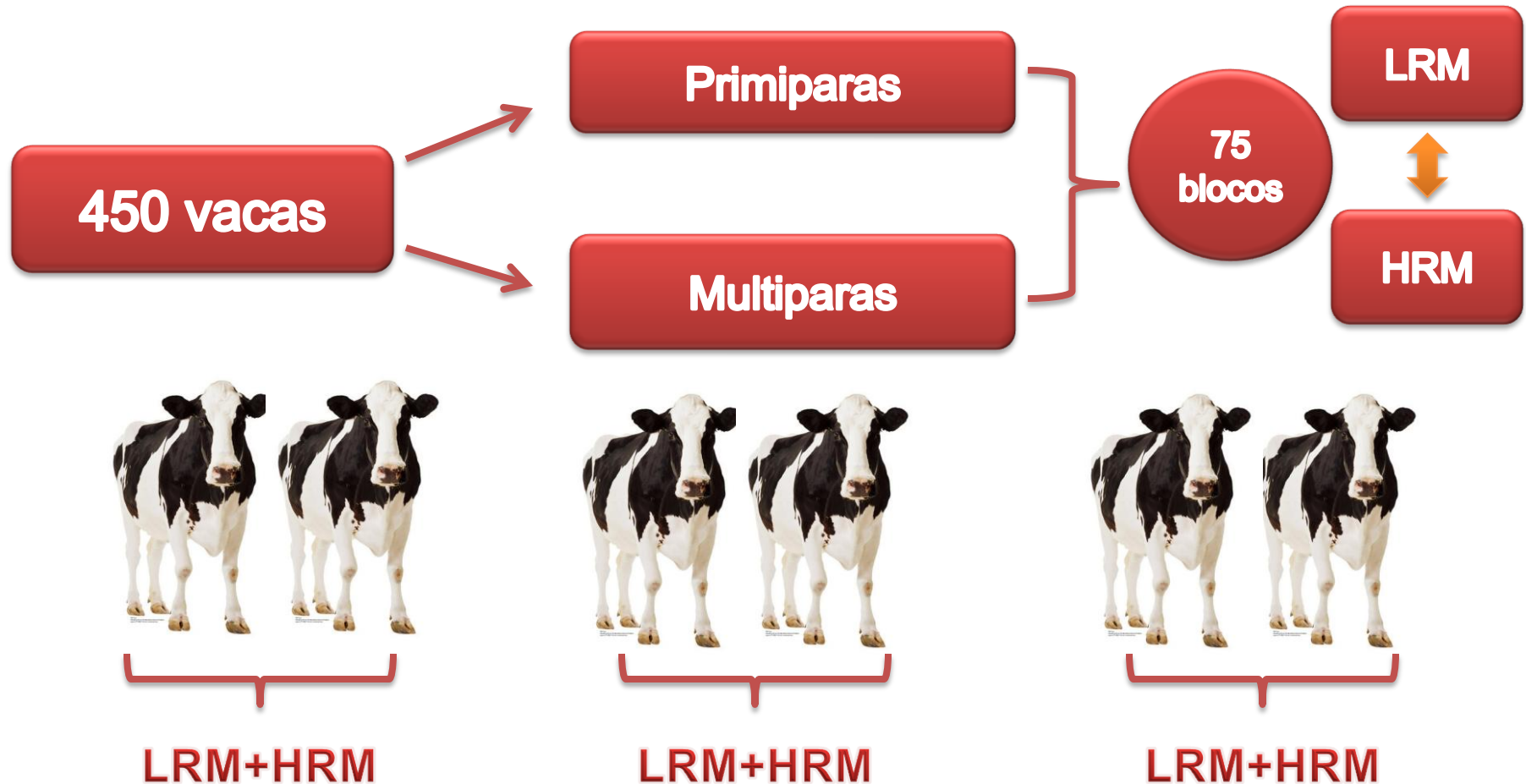
Metodologia



5,226
Vacas holandês

Setembro de 2013 á
julho de 2014

Metodologia



Metodologia



Suplementação de Ca oral

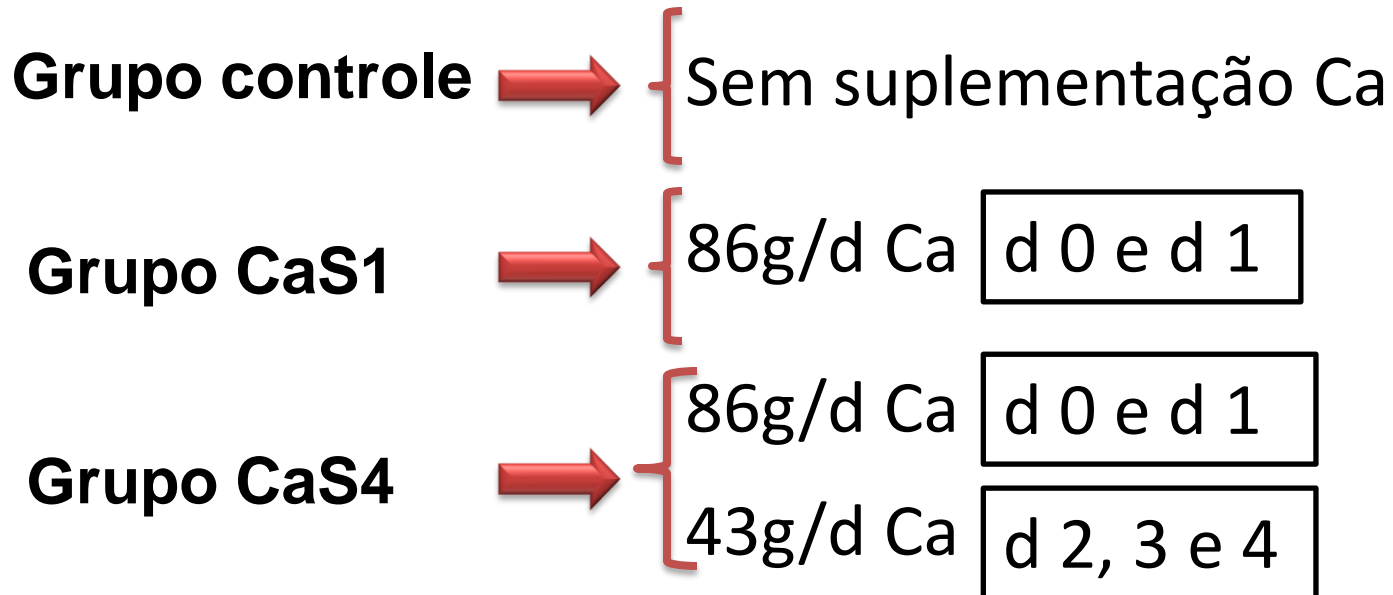


Bolus oral – $\text{CaCl}_2 + \text{CaSO}_4 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O} + \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Metodologia



Tratamentos



Artigo 1



J. Dairy Sci. 99:1–14

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2015-10529>

© American Dairy Science Association[®], 2016.

Effects of oral calcium supplementation on productive and reproductive performance in Holstein cows

N. Martinez,*‡ W. W. Thatcher,*‡ and J. E. P. Santos*‡¹
L. D. P. Sinedino,*‡ R. S. Bisinotto,*‡ R. Daetz,† C. A. Risco,† K. N. Galvão,†‡

*Department of Animal Sciences,

†Department of Large Animal Clinical Sciences,

‡DH Barron Reproductive and Perinatal Biology Research Program, University of Florida, Gainesville 32611

Objetivo



Avaliar os efeitos da suplementação de Ca oral sobre:

-Produção de Leite

- Condição corporal

- Desempenho Reprodutivo

Hipóteses

- Reduziria a perda de condição corporal**
- Melhoraria o desempenho e lactação**

Produção de leite



-Vacas ordenhadas 3 vezes por dia

-Produção registrada  medidores eletrônicos de leite

-Produção diária analisada nos primeiros 30 DMI

Manejo reprodutivo



-Ciclo estral de todas as vacas foi sincronizado  2 
PGF2 α

-Vacas detectadas em estro eram inseminadas no mesmo dia

-Protocolo de IA (Programa Ovsynch)

Resultados



Tabela - Incidência e prevalência diária de hipocalcemia subclínica (SCH) em vacas de raça Holandês com base no Ca total do soro <2,125 mM de acordo com tratamento, parição e risco de metrite no parto.

Item	Treatment ¹			Parity		Risk of metritis at calving ²	
	Control	CaS1	CaS4	Primiparous	Multiparous	LRM	HRM
Cows, no.	148	148	148	168	276	222	222
Incidence of SCH, ³ %	69.3 ^a	57.5 ^b	34.2 ^c	47.6 ^d	55.6 ^d	42.7 ^g	62.0 ^f
Prevalence of SCH, ⁴ %							
d 0	44.1 ^a	6.8 ^b	4.4 ^b	5.1 ^e	26.2 ^d	10.1 ^f	14.6 ^f
d 1	43.3 ^a	4.1 ^b	5.7 ^b	6.6 ^e	18.4 ^d	7.0 ^g	17.4 ^f
d 2	37.5 ^a	39.1 ^a	22.3 ^b	39.7 ^e	25.9 ^d	21.2 ^g	46.2 ^f
d 3	26.7 ^a	32.0 ^a	13.1 ^b	24.5 ^d	21.3 ^d	17.4 ^g	29.4 ^f
d 4	17.5 ^a	21.4 ^a	6.3 ^b	11.2 ^d	16.4 ^d	7.8 ^g	22.7 ^f
d 7	6.7 ^a	10.8 ^a	6.7 ^a	5.7 ^d	10.8 ^d	3.2 ^g	17.9 ^f
d 10	6.2 ^a	6.0 ^a	9.4 ^a	5.5 ^d	9.0 ^d	2.7 ^g	17.4 ^f

Resultados

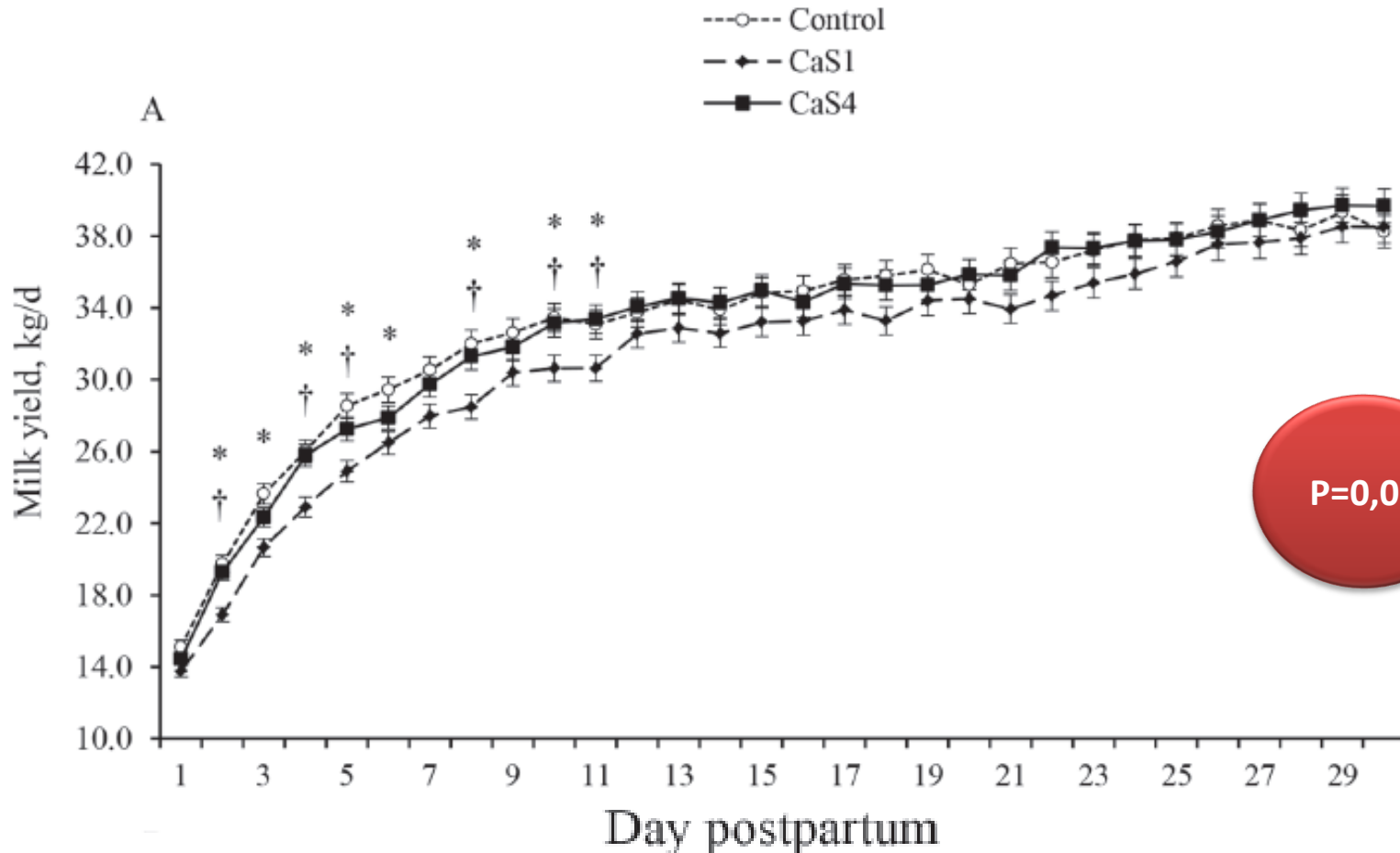


Figura. Rendimento de leite (kg / d) durante os primeiros 30 d pós-parto de acordo com o tratamento e risco de metrite em vacas Holandes.

Resultados

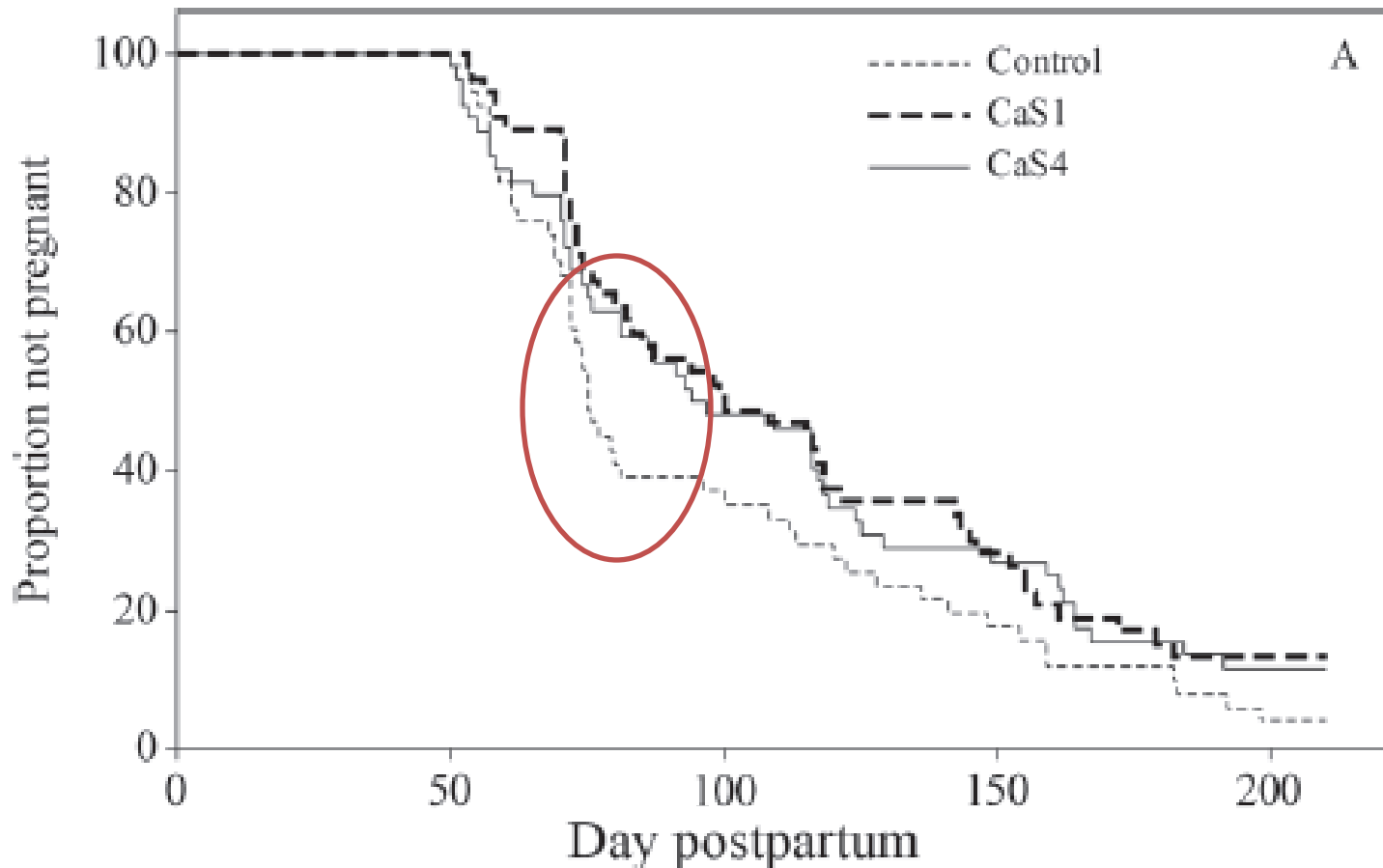


Figura. Curvas de sobrevida para dias de gestação em vacas primíparas da raça Holandes que receberam os tratamentos

Resultados

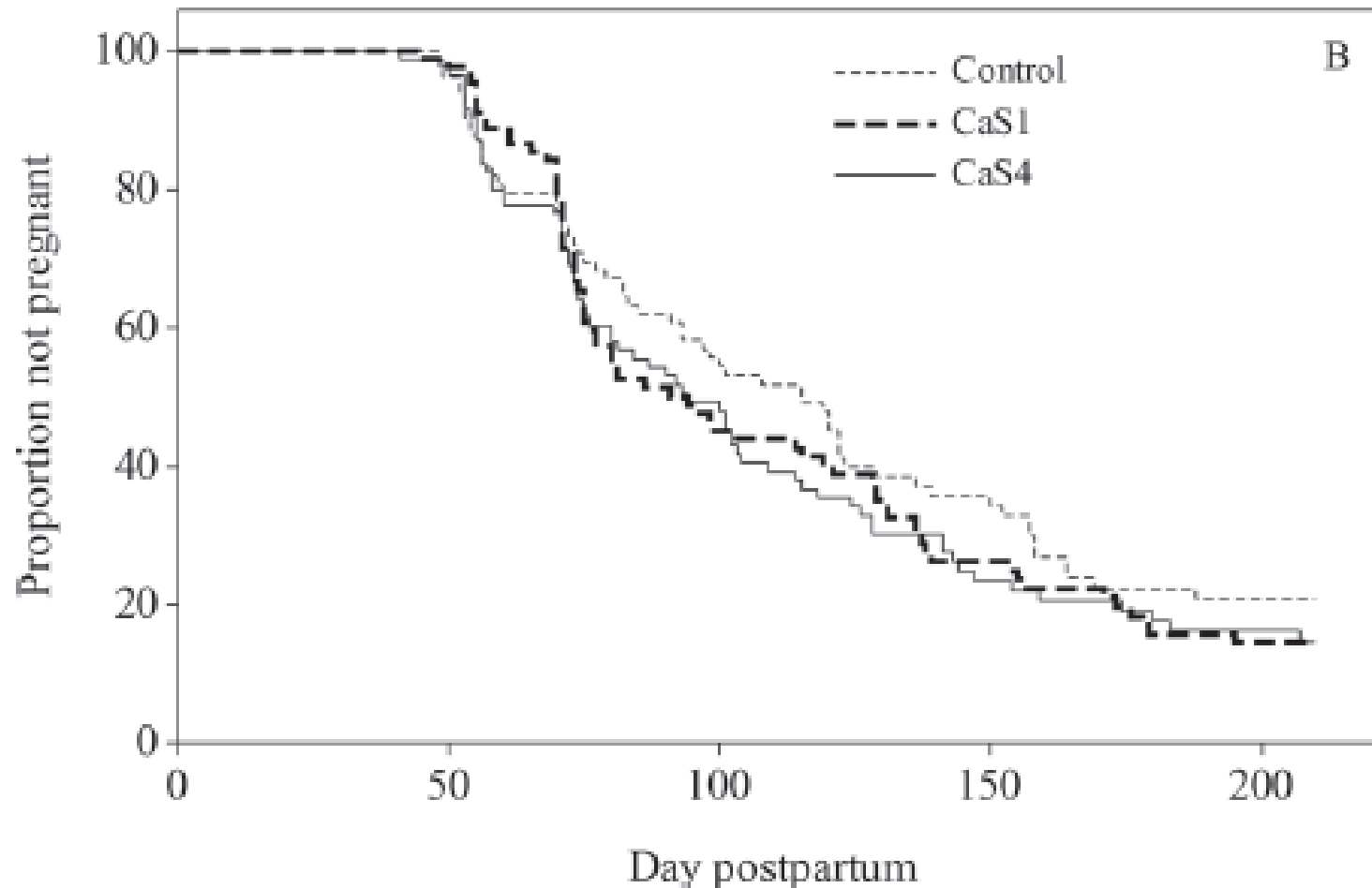


Figura. Curvas de sobrevivência para dias de gestação em vacas múltíparas da raça Holandês que receberam os tratamentos

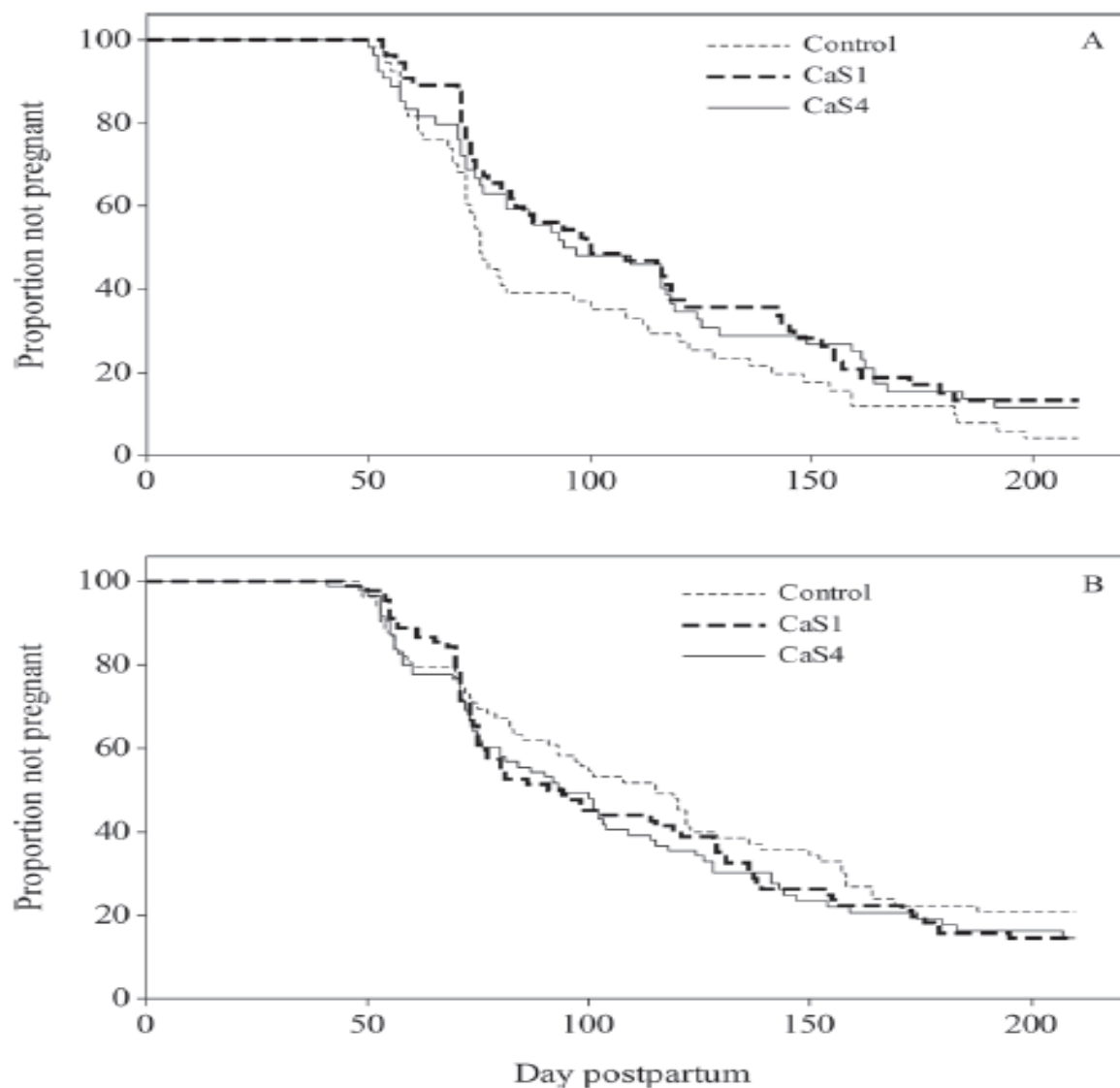


Figura . Curvas de sobrevida para dias de gestação em vacas primíparas (A) ou multíparas (B) da raça Holandes que receberam os tratamentos

Conclusões



- Suplementação de Ca reduziu SCH
- Vacas LRM produziram mais leite do que HRM
- Ca oral pode ser **prejudicial** para vacas primíparas - hipercalcemia
- Ca oral é **benéfico** para vacas múltiparas

Artigo 2



J. Dairy Sci. 99:1–20

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2015-10527>

© American Dairy Science Association®, 2016.

Effects of oral calcium supplementation on mineral and acid-base status, energy metabolites, and health of postpartum dairy cows

N. Martinez,* L. D. P. Sinedino,* R. S. Bisinotto,* R. Daetz,† C. Lopera,* C. A. Risco,† K. N. Galvão,† W. W. Thatcher,*‡ and J. E. P. Santos*‡¹

*Department of Animal Sciences,

†Department of Large Animal Clinical Sciences,

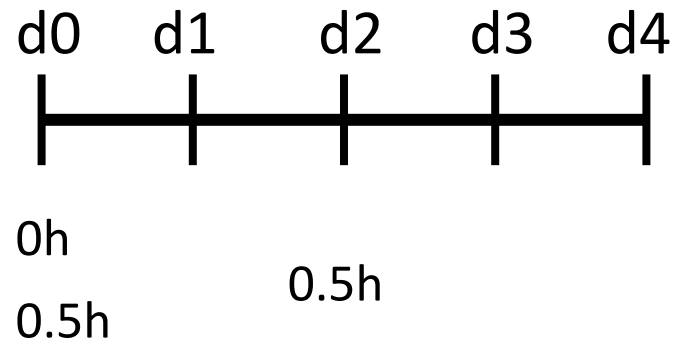
‡DH Barron Reproductive and Perinatal Biology Research Program, University of Florida, Gainesville 32611

Concentração sérica de iCa

n: 60

10 blocos

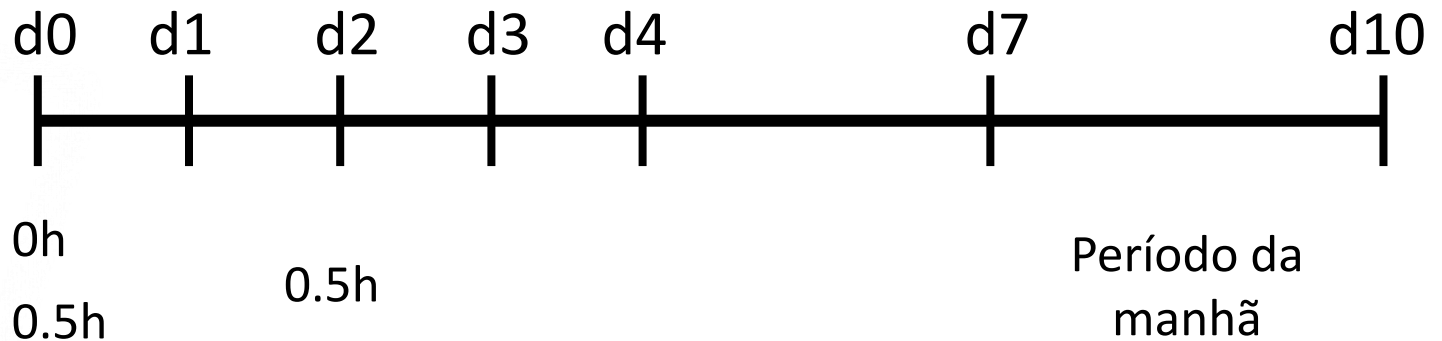
10 primíparas e 10 multíparas por tratamento



Analizador bioquímico portátil (VetScan i-STAT, Abaxis, Union City, CA).

Concentração sérica de tCa e Mg

n: 450



Absorbância por espectrofotômetro (Analyst 200, Perkin-Elmer Inc., Waltham, MA).

Definição de doenças pós parto

Hipocalcemia subclínica

tCa < 2,125 mM

Febre

T > 39,5°C

Metrite

Presença de secreção avermelhada ou purulenta

Metrite Puerperal

Febre + metrite

Endometrite

Descarga vaginal > 2
(Sheldon et. al)

Hiperacetoneia

1,2mM <BHB> 3,3mM

Hipótese



Suplementação de Ca

Reduz a incidência de Hipocalcemia

Reduz a incidência da ocorrência de
doenças uterinas

Resultados

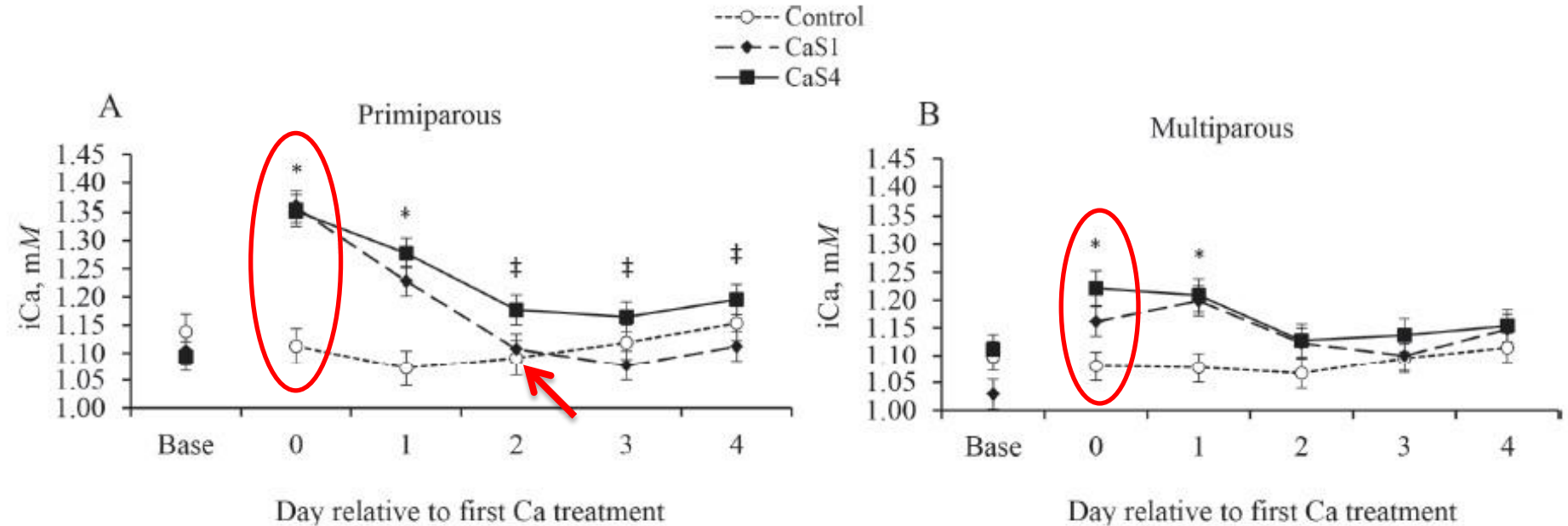


Figura. Concentrações séricas de iCa em primíparas (A) e multíparas (B) nos primeiros 4 dias relativos ao primeiro tratamento para controle, e tratamentos CaS1 e CaS4 no experimento.

Resultados

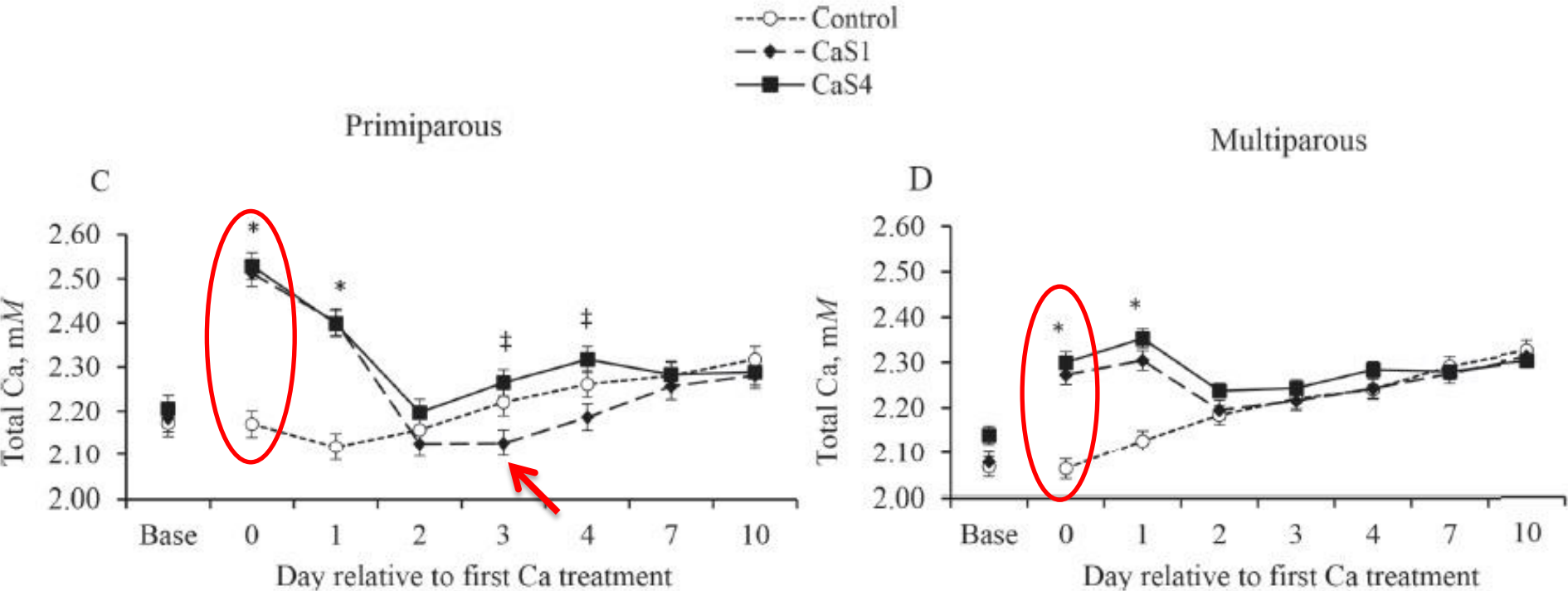


Figura. Concentrações séricas de tCa em primíparas (C) e múltíparas (D) nos primeiros 10 dias relativos ao primeiro tratamento para controle, e tratamentos CaS1 e CaS4 no experimento.

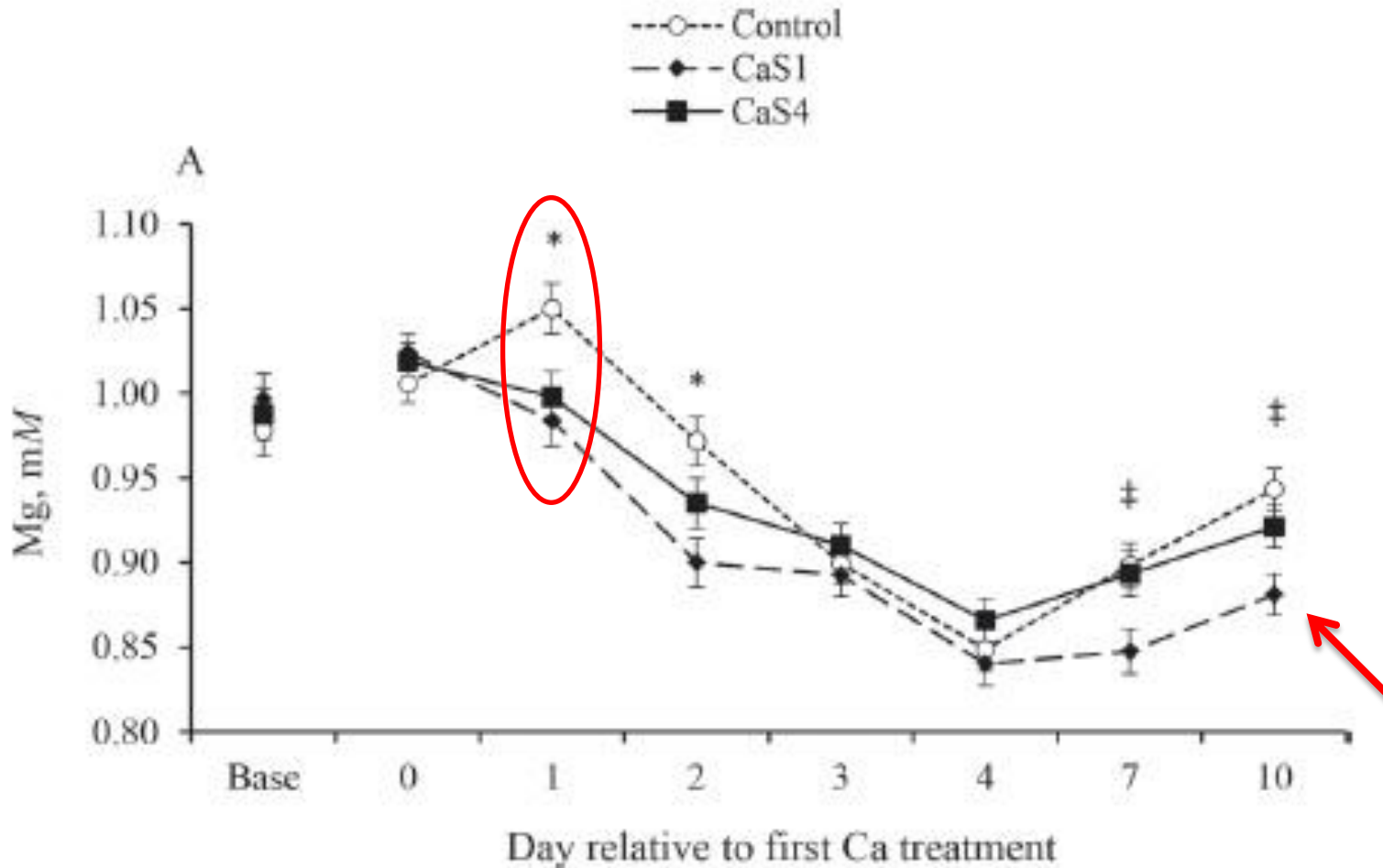


Figura. Concentrações séricas de Mg em primíparas nos primeiros 10d relativos ao primeiro tratamento para controle, e tratamentos CaS1 e CaS4 no experimento.

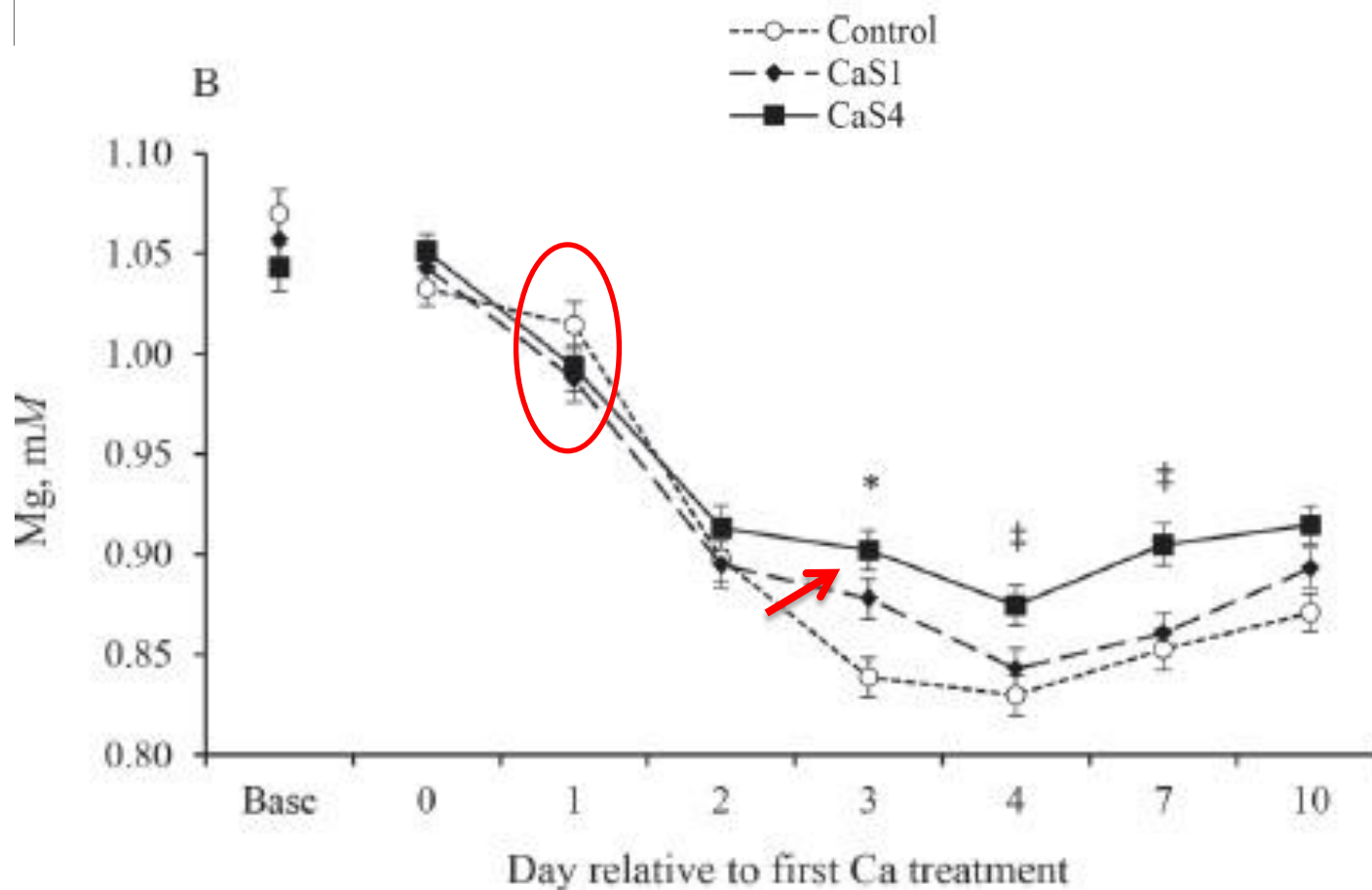


Figura. Concentrações séricas de Mg em multiparas nos primeiros 10d relativos ao primeiro tratamento para controle, e tratamentos CaS1 e CaS4 no experimento.

Resultados



Tabela. Incidência (%) doenças no período pós parto de acordo com o risco de metrite e tratamentos no experimento.

Item	Low risk of metritis ²			High risk of metritis ²			P-value ³		
	Control	CaS1	CaS4	Control	CaS1	CaS4	CaS	Dur	Risk
Incidence, %									
Subclinical hypocalcemia ⁴	59.1	53.5	24.6	81.3	61.9	47.5	<0.01	<0.01	<0.01
Fever ⁵	33.0	37.0	27.6	54.3	63.1	59.5	0.72	0.22	<0.01
Uterine disease ⁶									
Metritis	8.9	18.6	18.3	57.9	65.1	58.6	0.05	0.73	<0.01
Puerperal metritis	1.6	2.8	5.2	25.0	26.4	27.3	0.25	0.37	<0.01
Endometritis	22.6	20.9	17.2	38.0	34.3	30.3	0.33	0.48	<0.01
Hyperketonemia ⁷									
≥1.20 mM	30.6	47.2	32.8	49.7	49.2	47.6	0.45	0.20	0.03
≥3.00 mM	1.5	6.8	3.7	11.6	11.3	7.8	0.40	0.34	0.06
Other diseases ⁸	4.6	7.9	6.5	6.1	5.6	4.2	0.84	0.61	0.65
Morbidity ⁹	22.6	31.8	30.5	65.4	68.1	60.7	0.27	0.58	<0.01

Resultados



Tabela. Incidência (%) doenças no período pós parto de acordo com o número de parições e tratamentos no experimento.

Item	Primiparous			Multiparous			P-value ²		
	Control	CaS1	CaS4	Control	CaS1	CaS4	CaS	Dur	Par
Incidence, %									
Subclinical hypocalcemia ³	66.3	58.9	27.7	72.4	56.1	42.2	<0.01	<0.01	0.14
Fever ⁴	59.8	62.3	58.3	30.0	37.5	28.2	0.72	0.22	<0.01
Uterine disease ⁵									
Metritis	33.9	54.2	52.7	15.2	22.4	20.4	0.05	0.73	<0.01
Puerperal metritis	13.8	22.1	28.6	3.0	3.4	5.0	0.25	0.37	<0.01
Endometritis	30.4	25.7	30.0	28.3	27.9	17.4	0.33	0.48	0.31
Hyperketonemia ⁶									
≥1.20 mM	53.3	66.1	56.5	28.5	35.1	27.6	0.45	0.20	<0.01
≥3.00 mM	7.6	18.2	10.4	2.3	4.2	2.8	0.40	0.34	0.01
Other diseases ⁷	1.7	7.1	5.0	16.3	6.2	5.3	0.84	0.61	0.14
Morbidity ⁸	38.1	61.8	60.3	38.2	35.1	30.1	0.27	0.58	<0.01

Conclusões



- **A suplementação oral diminuiu a incidência de hipocalcemia**
- **Em primíparas a suplementação apresentou efeito negativo, aumentando a incidência de doenças no pós parto**

Algumas alternativas



- Meios nutricionais de prevenção
 - Dieta com restrição de Ca
 - Sais aniônicos
 - Zeolitos
 - ...
- Tratamento Individual
 - Cálcio Intravenoso
 - Suplementação oral de Ca
 - ...

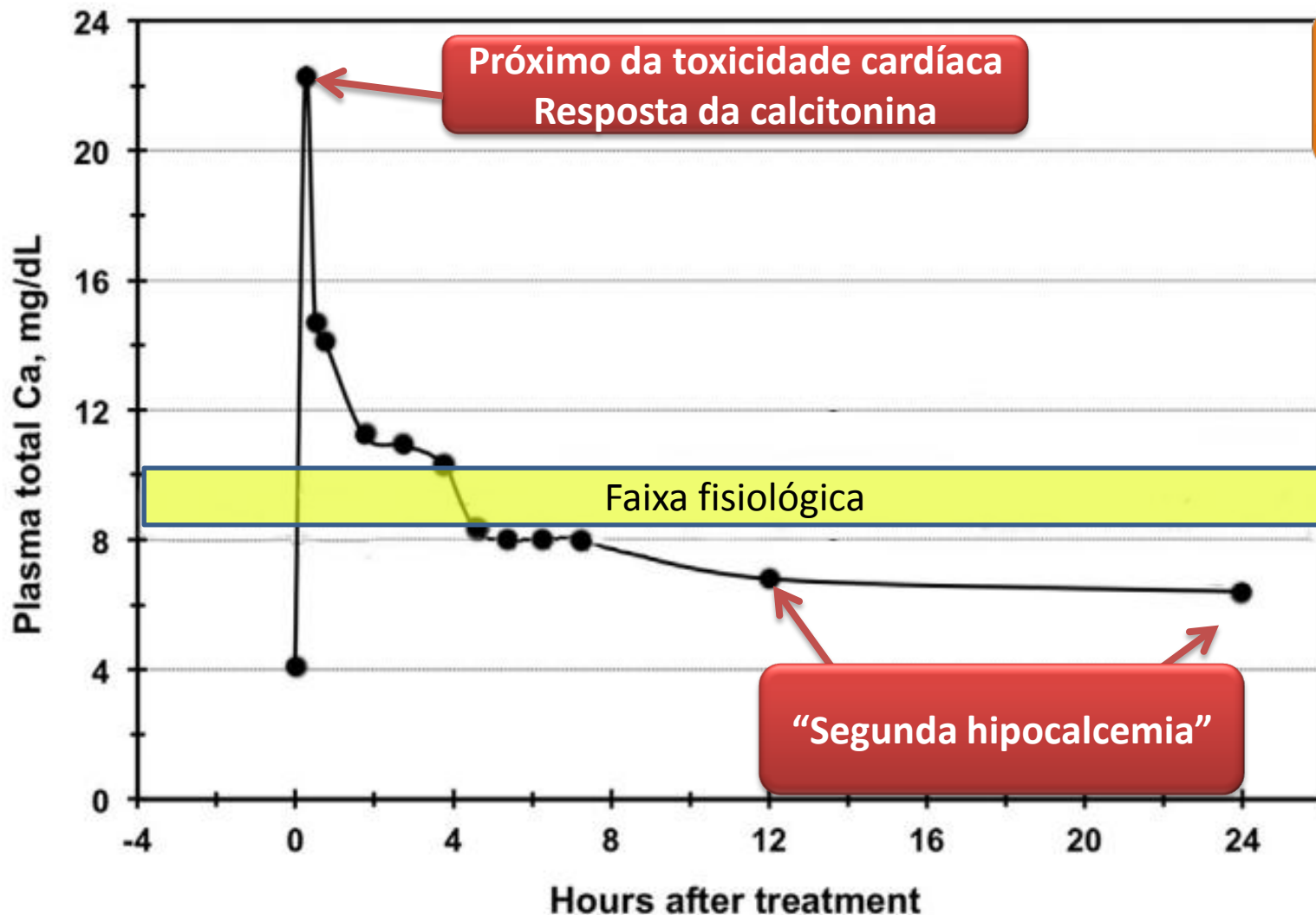


Figura. Efeito do tratamento com 10,8g de cálcio intravenoso nas concentrações plasmáticas de cálcio.

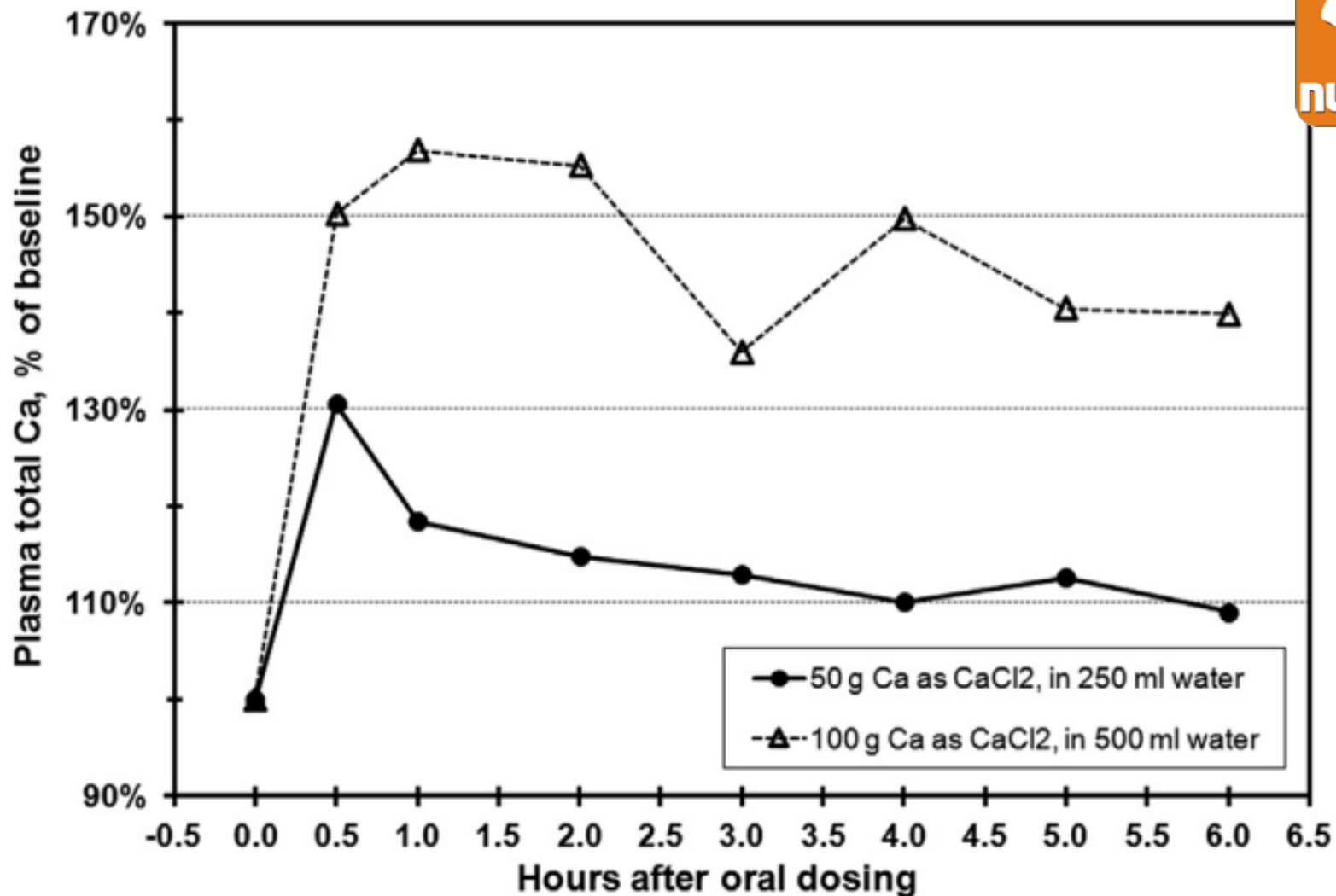


Figura. Efeito de duas doses diferentes de cloreto de cálcio oral nas concentrações de cálcio total

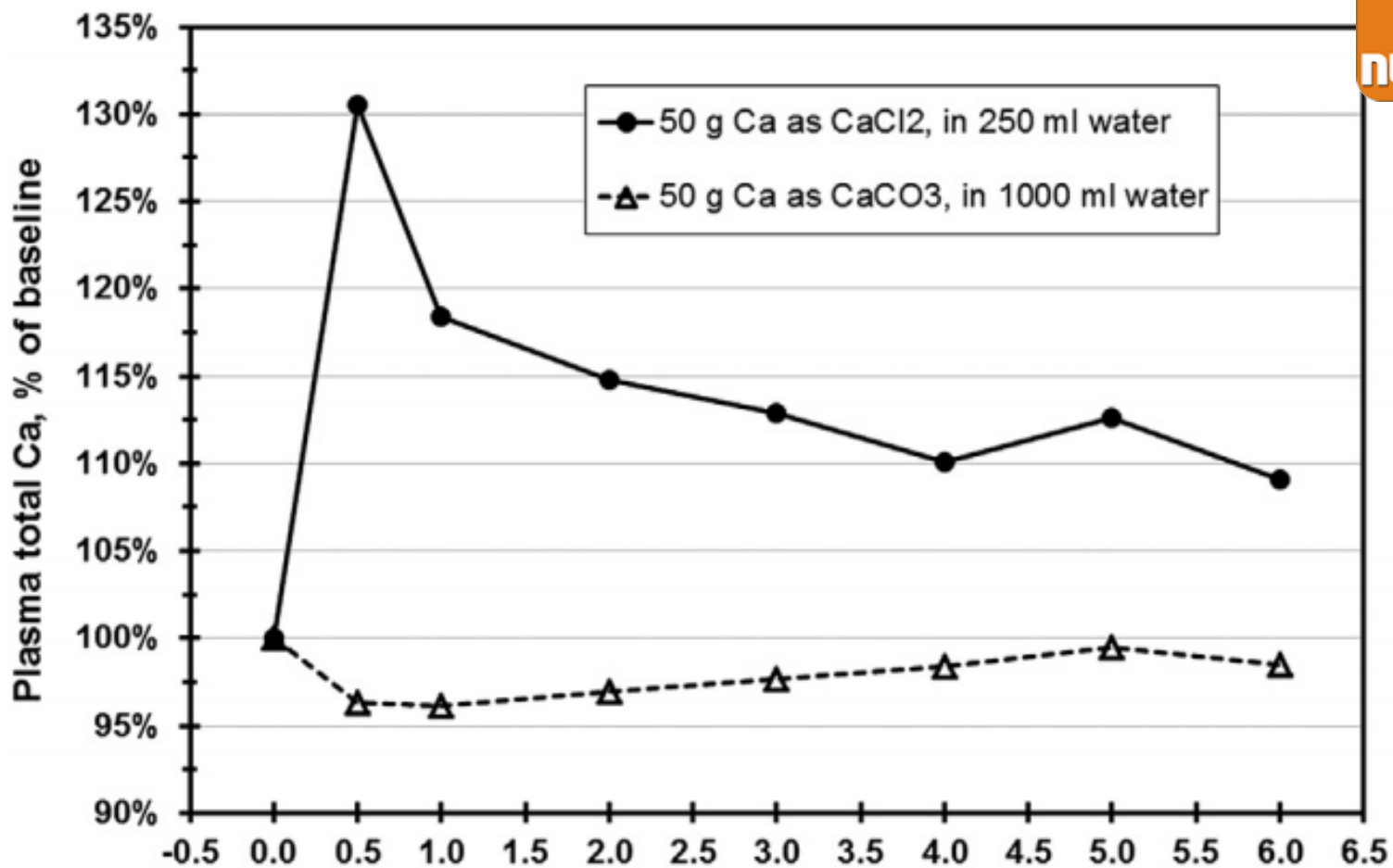


Figura. Efeito da suplementação oral de cloreto de cálcio e carbonato de cálcio no plasma sanguíneo

Conclusões gerais



- Efeitos benéficos nas suplementações;
- Prevenção e tratamento;
- Maiores estudos e busca em alternativas para o rebanho.

Muito Obrigado!

