



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
DEPARTAMENTO DE CLÍNICAS VETERINÁRIAS
NÚCLEO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO EM PECUÁRIA

EFEITO DE UMA FORMULAÇÃO DE LIERAÇÃO SUSTENTADA DE GLICOSÍDEOS 1,25-DI-HIDROXIVITAMINA D3 PARA PREVENÇÃO DA HIPOCALCEMIA

Jéssica Barcelos | Ludgero Loureiro
Graduandos em Zootecnia
Universidade Federal de Pelotas

Orientação: Uriel Secco Londero





Effects of a sustained release formulation of 1,25-dihydroxyvitamin D₃-glycosides for milk fever prevention on serum 1,25-dihydroxyvitamin D₃, calcium and phosphorus in dairy cows

Fator de impacto: 4,561



Periparto: 21 antes e 21 depois

Periparto – Mudanças metabólicas, endócrinas e nutricionais

- Cetose
- Deslocamento de abomaso
- Retenção de placenta
- Mastite
- Metrite
- **Hipocalcemia**





Ca Intracelular

**Condução Neuromuscular
Regulação Glândulas
Integridade da Membrana
...**

Ca Extracelular

**Mineralização óssea
Coagulação Sanguínea
Potencial de Membrana**

Ca do Esqueleto

Armazenamento e Mobilização

Hipocalcemia



↓ Ca^{+2}

Decúbito esternal ou lateral

Depressão e paralisia

Saúde e produção



Hipocalcemia Subclínica

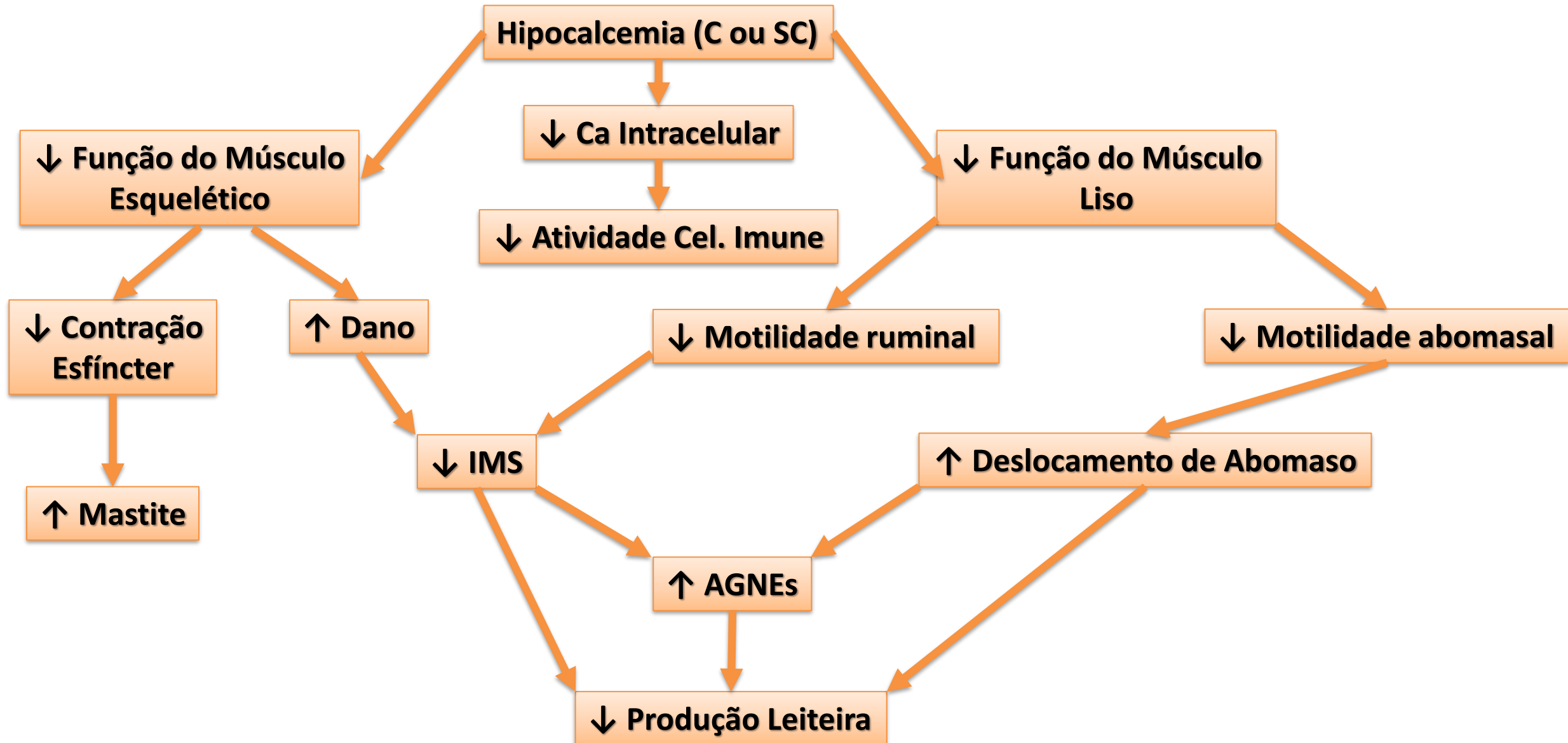
↓ Ca^{+2} sem apresentar sinais

25% primíparas 47% multíparas

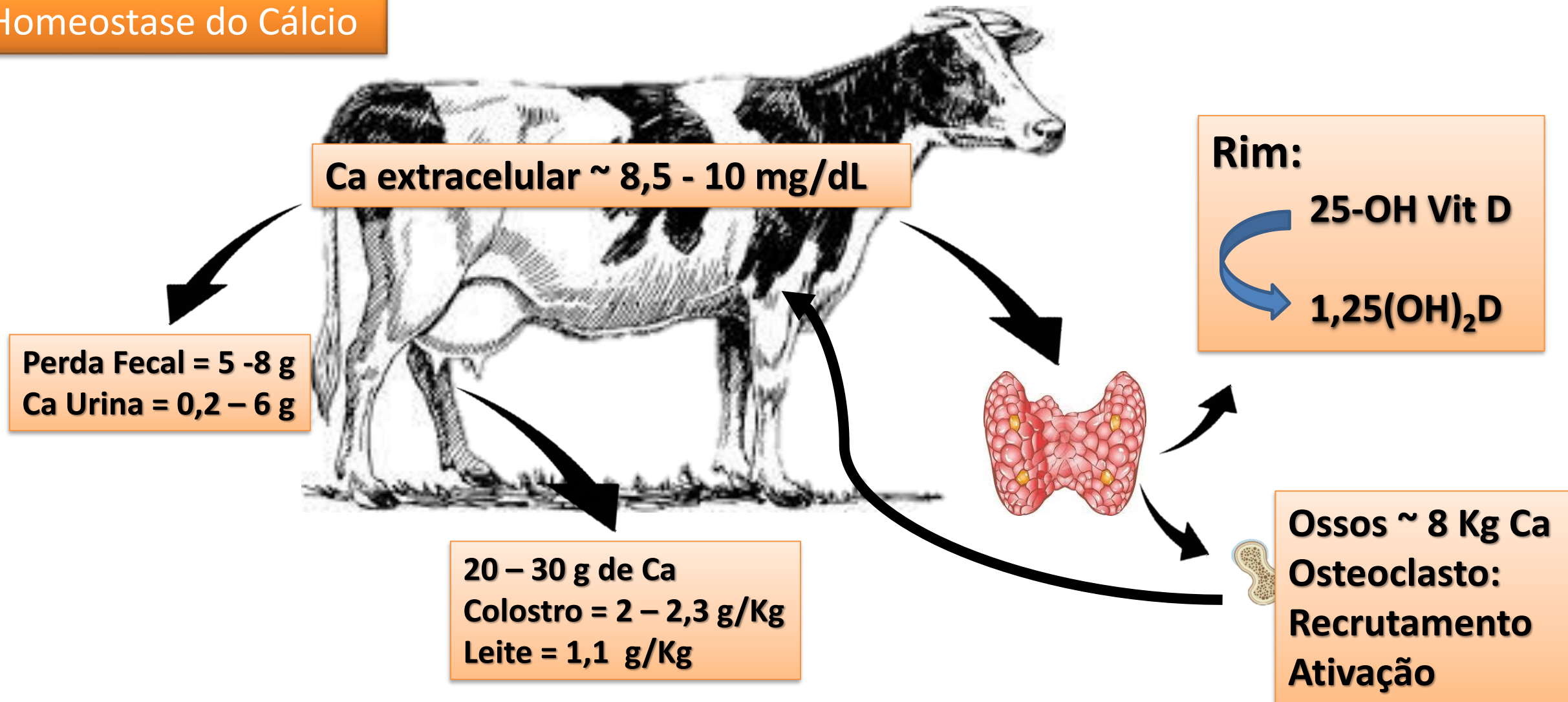
Diversos problemas de pós-parto

- ✗ Redução IMS**
- ✗ ↑ Doenças Metabólicas**
- ✗ ↓ Produção leiteira**





Homeostase do Cálcio

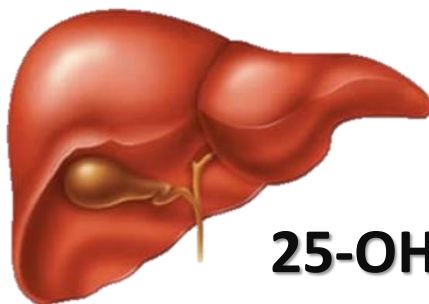




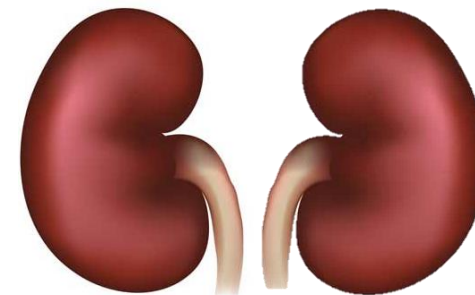
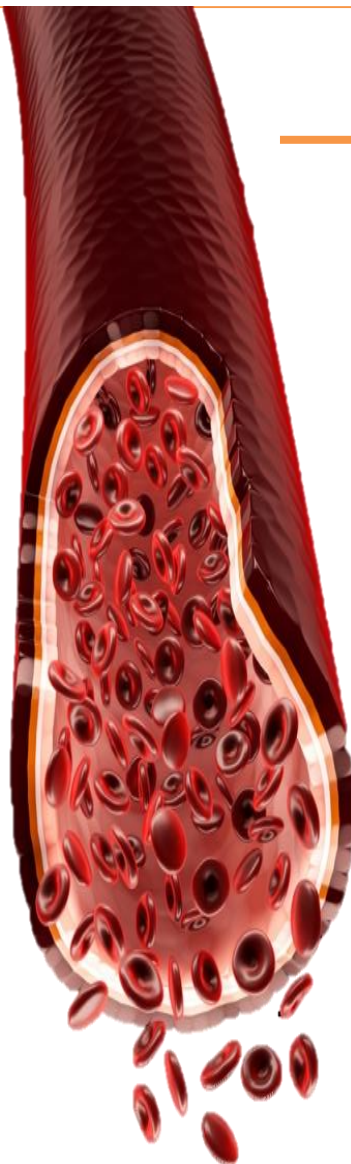
Colecalciferol



Ergocalciferol



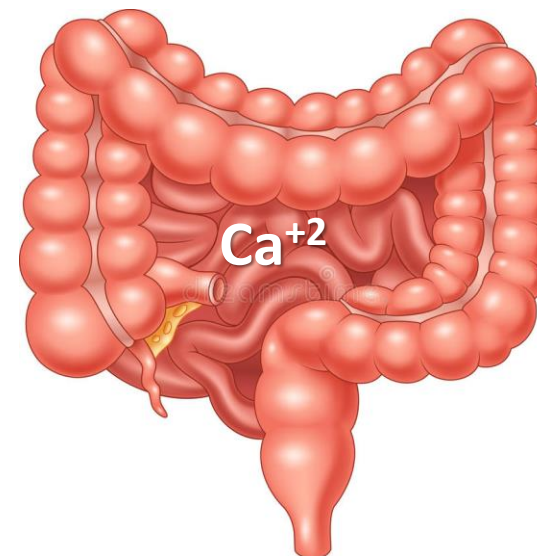
25-OH Vit D



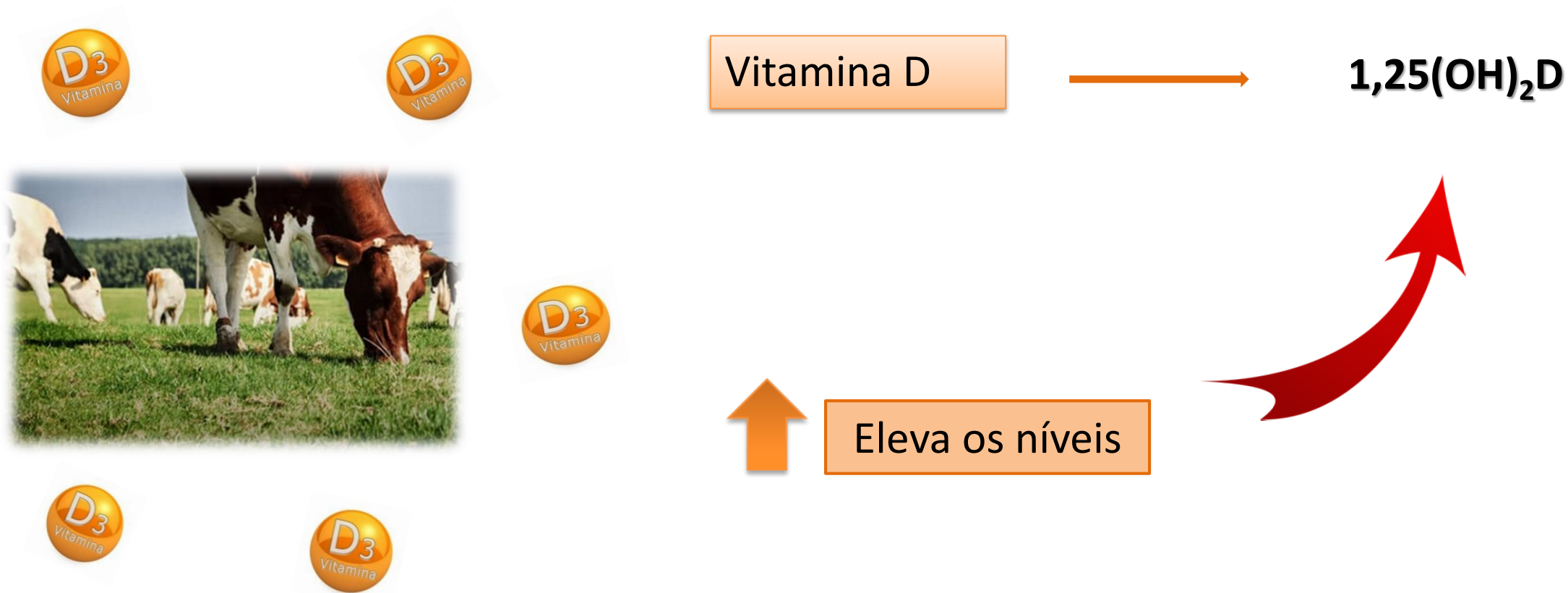
25-OH Vit D



1,25(OH)₂D



Ca⁺²



Então uma alternativa seria
ultrapassar as etapas de
homeostase de cálcio

Solanum glaucophyllum

$1,25(\text{OH})_2\text{D}$



Solanum glaucophyllum

Espécie: *Solanum glaucophyllum*.

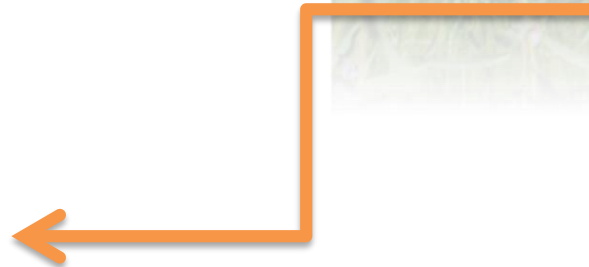
Família: Solanaceae

Nome popular: espichadeira

Ocorrência no RS: Nativa



TÓXICA



Introdução

Caso de intoxicação



Solanum glaucophyllum

Mato grosso



Calcificação



Alta atividade de
vitamina D

Extrato



**INSTANTÂNEA
(IIESG)**

Liberação
em 20 min.



**PROLONGADA
(IpESG)**

Liberação
em 72h

Objetivo : Avaliar a cinética de absorção do extrato da planta *Solanum glaucophyllum* contendo 1,25 (OH₂)D e comparar sua aplicação com produtos comerciais já estabelecidos.

Hipótese : A utilização do extrato da planta *Solanum glaucophyllum* contendo 1,25 (OH₂)D, aumente os níveis séricos de 1,25 (OH₂)D e consequentemente eleve os níveis de cálcio.

Estudo 1 (estudo farmacocinético)



20 vacas,
não lactantes

1 ½ - 2 anos, 500 - 750 kg

Grupo 1:
liESG

Grupo 2: IpESG

Grupo 3:
1,25(OH)D sint.

Grupo 4:
Controle

4 Grupos n=5

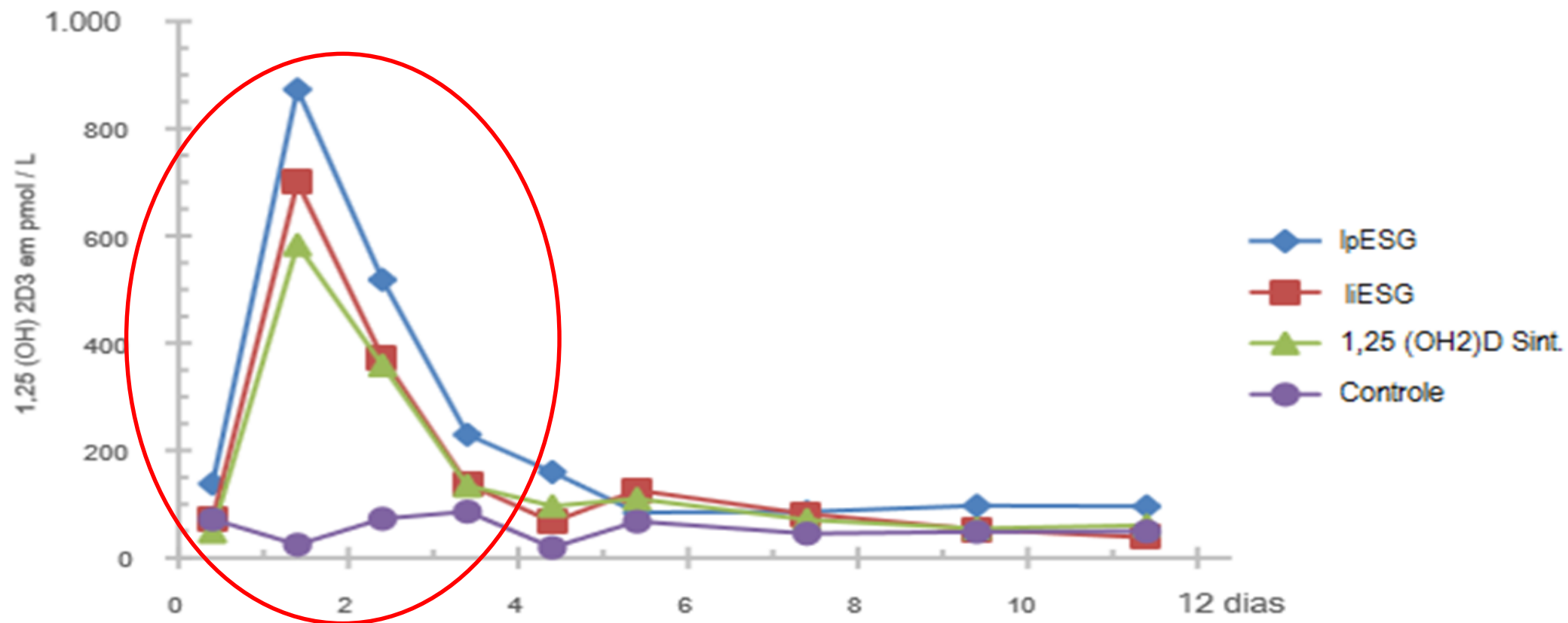
Mesma dose de
0,5µg/kg de PV

Coletas



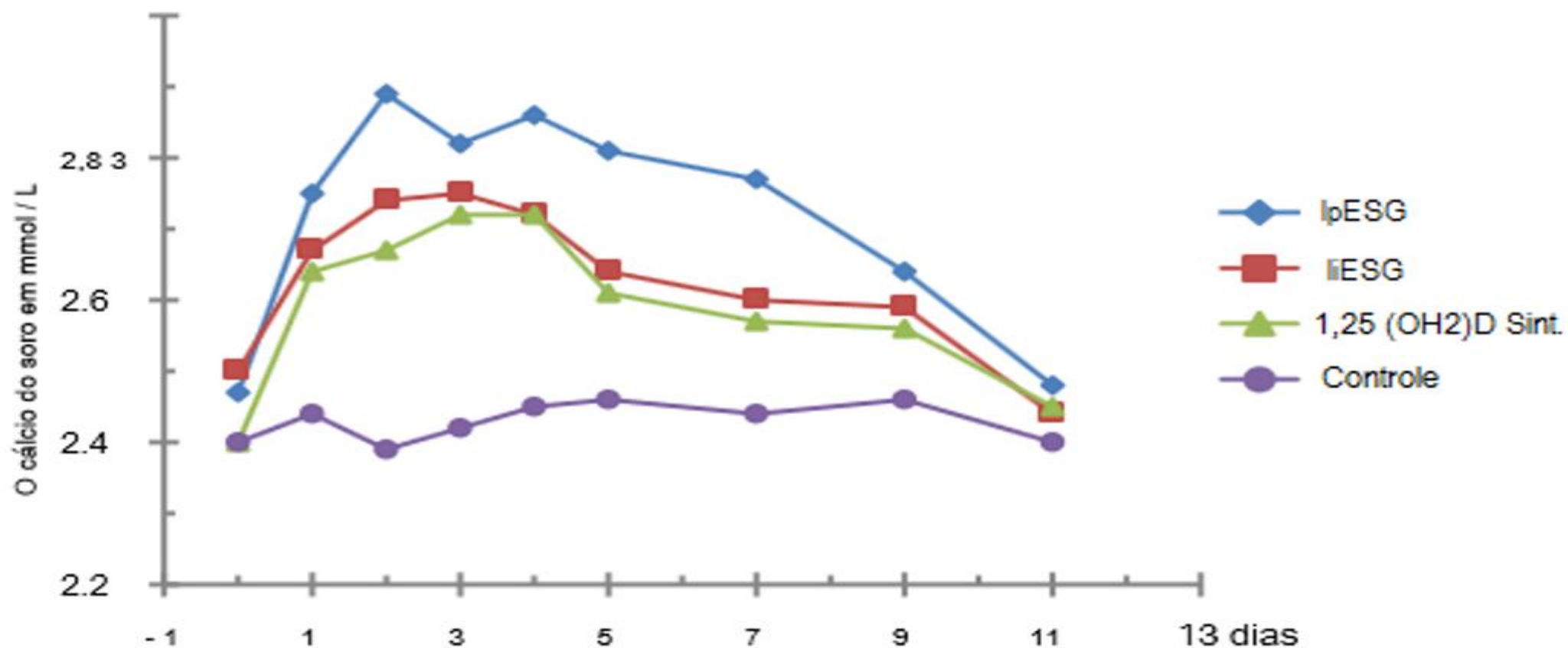
Resultados e Discussões (Estudo 1)

Figura 1: A concentração de 1,25 (OH) 2D3 no soro atingiu o pico no dia 1 e voltou ao valor basal no dia 4 após a aplicação de IpESG, IpESG e 1,25D. IpESG = liberação lenta do extrato de *Solanum glaucophyllum*, liESG = liberação instantânea Extrato de *Solanum glaucophyllum*, 1,25D = 1,25 (OH) 2D3, controle = sem tratamento.



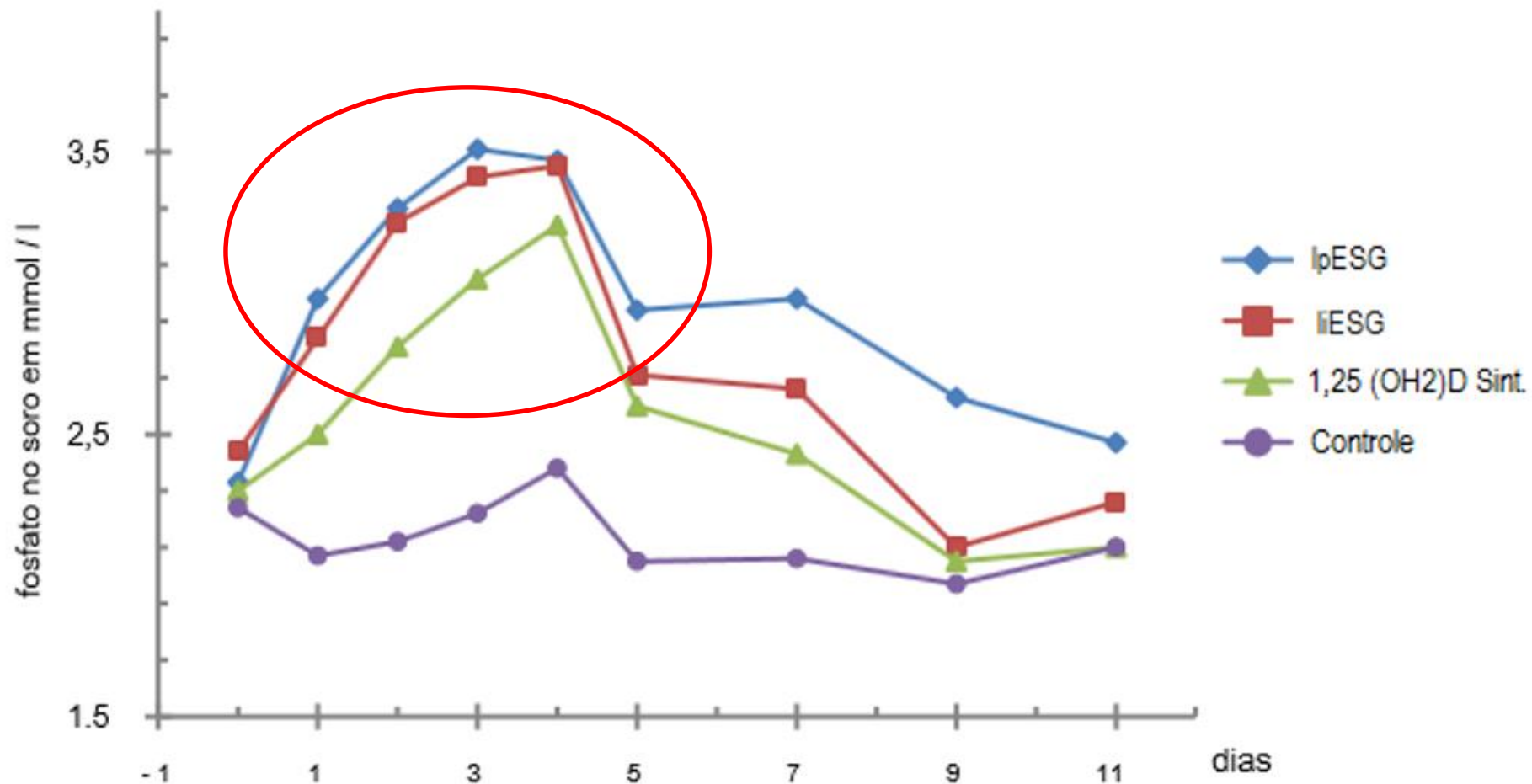
Resultados e Discussões (Estudo 1)

Figura 2: A concentração sérica de cálcio aumentou após a aplicação de IpESG, liESG e 1,25D. IpESG = liberação lenta do extrato de *Solanum glaucophyllum*, liESG = liberação instantânea Extrato de *Solanum glaucophyllum*, 1,25D = 1,25 (OH)₂D₃, controle = sem tratamento. N = 5 por grupo de tratamento



Resultados e Discussões (Estudo 1)

Figura 3: A concentração sérica de fosfato foi elevada até o dia 9 após a aplicação de srSGE, irSGE e 1,25D. srSGE = liberação lenta do extrato de *Solanum glaucophyllum*, irSGE = liberação instantânea Extrato de *Solanum glaucophyllum*, 1,25D = 1,25 (OH) 2D3. Controle = sem tratamento. N = 5 amostras por tratamento grupo.



Resultados e Discussões (Estudo 1)

Tabela 1: A excreção urinária de cálcio aumentou após a aplicação de liESG, IpESG e 1,25D. A relação cálcio / creatinina é apresentada como média e desvio padrão (DP). IpESG = liberação lenta do extrato de *Solanum glaucophyllum*, liESG = liberação instantânea Extrato de *Solanum glaucophyllum*, 1,25D = 1,25 (OH) 2D3. Controle = sem tratamento

dia	Controle média ± SD	IpESG média ± SD	IpESG média ± SD	1.25D média ± SD
0	0,068 ± 0,069	0,135 ± 0,094	0,077 ± 0,027	0,116 ± 0,076
1	0,022 ± 0,006	0,299 ± 0,246	0,326 ± 0,096	0,271 ± 0,260
2	0,033 ± 0,021	0,273 ± 0,244	0,394 ± 0,122	0,666 ± 0,626
3	0,044 ± 0,029	0,306 ± 0,247	0,394 ± 0,298	0,467 ± 0,136
4	0,062 ± 0,038	0,292 ± 0,299	0,396 ± 0,179	0,349 ± 0,136
6	0,085 ± 0,105	0,620 ± 0,403	0,631 ± 0,305	0,891 ± 0,662
7	0,038 ± 0,032	0,218 ± 0,106	0,565 ± 0,189	0,614 ± 0,377
9	0,080 ± 0,122	0,340 ± 0,267	0,402 ± 0,222	0,464 ± 0,207
11	0,023 ± 0,018	0,342 ± 0,087	0,363 ± 0,201	0,182 ± 0,166
13	0,080 ± 0,118	0,253 ± 0,103	0,317 ± 0,358	0,109 ± 0,066
15	0,065 ± 0,069	0,092 ± 0,054	0,121 ± 0,026	0,142 ± 0,100

Resultados e Discussões (Estudo 1)

Tabela 2: A excreção urinária de fosfato aumentou após a aplicação de IpESG, liESG e 1,25D. A relação fosfato / creatinina é apresentada como média e desvio padrão (DP). IpESG = liberação lenta de extrato de *Solanum glaucophyllum*, liESG = liberação instantânea de extrato de *Solanum glaucophyllum*, 1,25D = 1,25 (OH) 2D3. Controle = sem tratamento

dia	Controle média ± SD	IpESG média ± SD	IpESG média ± SD	1.25D média ± SD
0	0.045 ± 0.017	0.059 ± 0.021	0.058 ± 0.013	0.061 ± 0.009
1	0.063 ± 0.024	0.147 ± 0.072	0.076 ± 0.017	0.086 ± 0.042
2	0.059 ± 0.014	0.436 ± 0.409	0.122 ± 0.065	0.158 ± 0.123
3	0.066 ± 0.011	0.452 ± 0.363	0.203 ± 0.203	0.196 ± 0.163
4	0.057 ± 0.011	0.531 ± 0.388	0.142 ± 0.146	0.168 ± 0.163
5	0.064 ± 0.008	0.327 ± 0.295	0.074 ± 0.027	0.085 ± 0.030
7	0.046 ± 0.009	0.239 ± 0.157	0.068 ± 0.013	0.083 ± 0.054
9	0.065 ± 0.009	0.115 ± 0.088	0.073 ± 0.009	0.068 ± 0.008
11	0.059 ± 0.009	0.141 ± 0.075	0.077 ± 0.017	0.080 ± 0.015
13	0.056 ± 0.006	0.134 ± 0.111	0.073 ± 0.015	0.059 ± 0.010
15	0.060 ± 0.012	0.096 ± 0.027	0.077 ± 0.006	0.071 ± 0.015

Materiais e métodos (Estudo 2)

Estudo 2 (Estudo de campo)



68 Vacas

2,3 anos, 600 - 800 kg

Grupo 1:
liESG + IpESG n = 31

Grupo 2:
Bovikalc® n = 25

Grupo 3:
Controle n = 12

3 Grupos

8 Animais
foram
descartados
n = 23

liESG + IpESG
↓ ↓
4 Bolus Bovikalc®

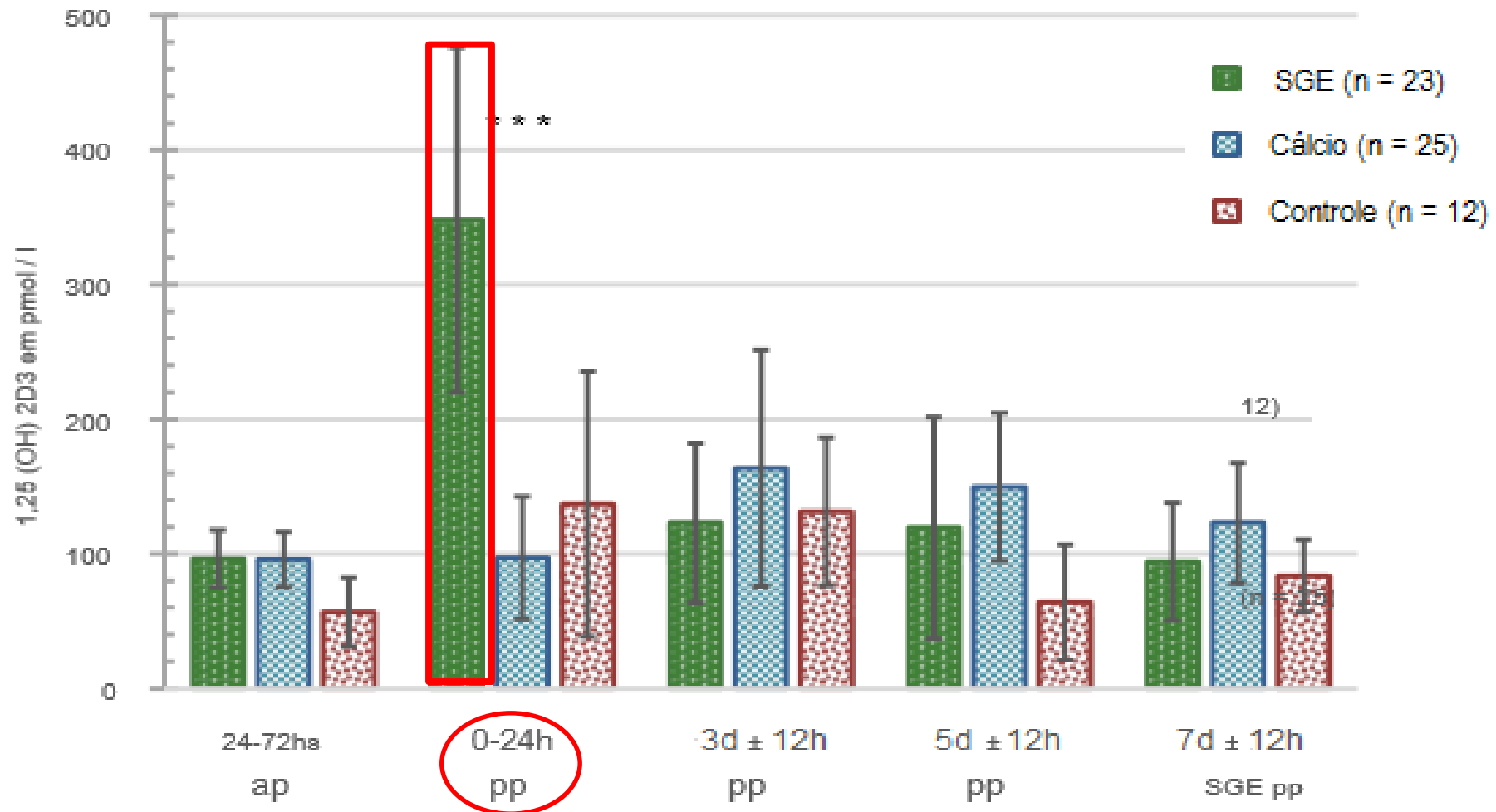
48g de Cálcio
↓
Apl. { 12 a 24h AP
NP
12h PP
24h PP

Coletas



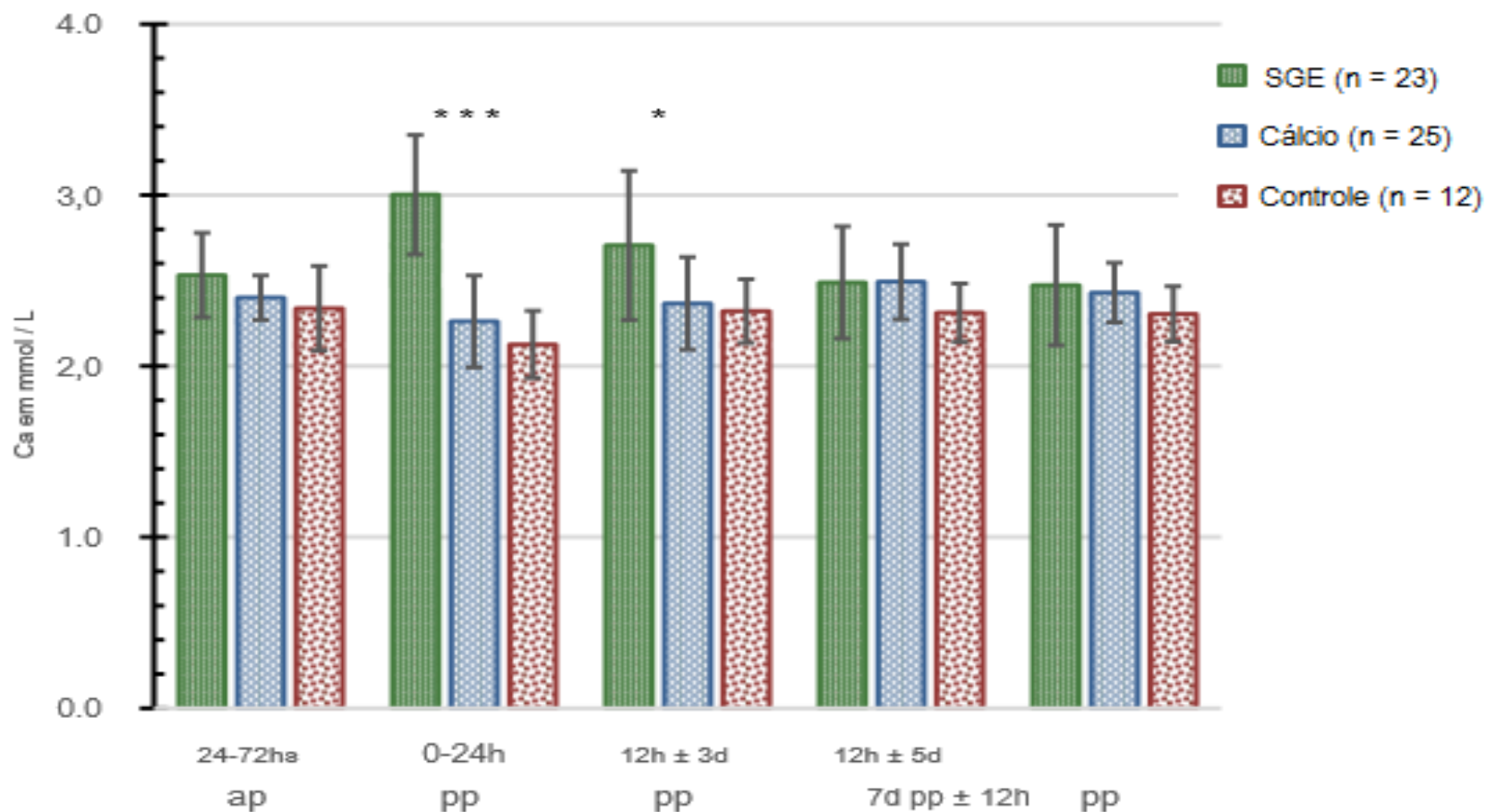
Resultados e Discussões (Estudo 2)

Figura 4: soro de 1,25 (OH) 2 D 3 aumentou após o tratamento ESG. Os valores apresentados com desvio padrão. ap = O soro de 1,25 (OH) 2 D 3 aumentou após o tratamento ESG. *** $p < 0,001$.



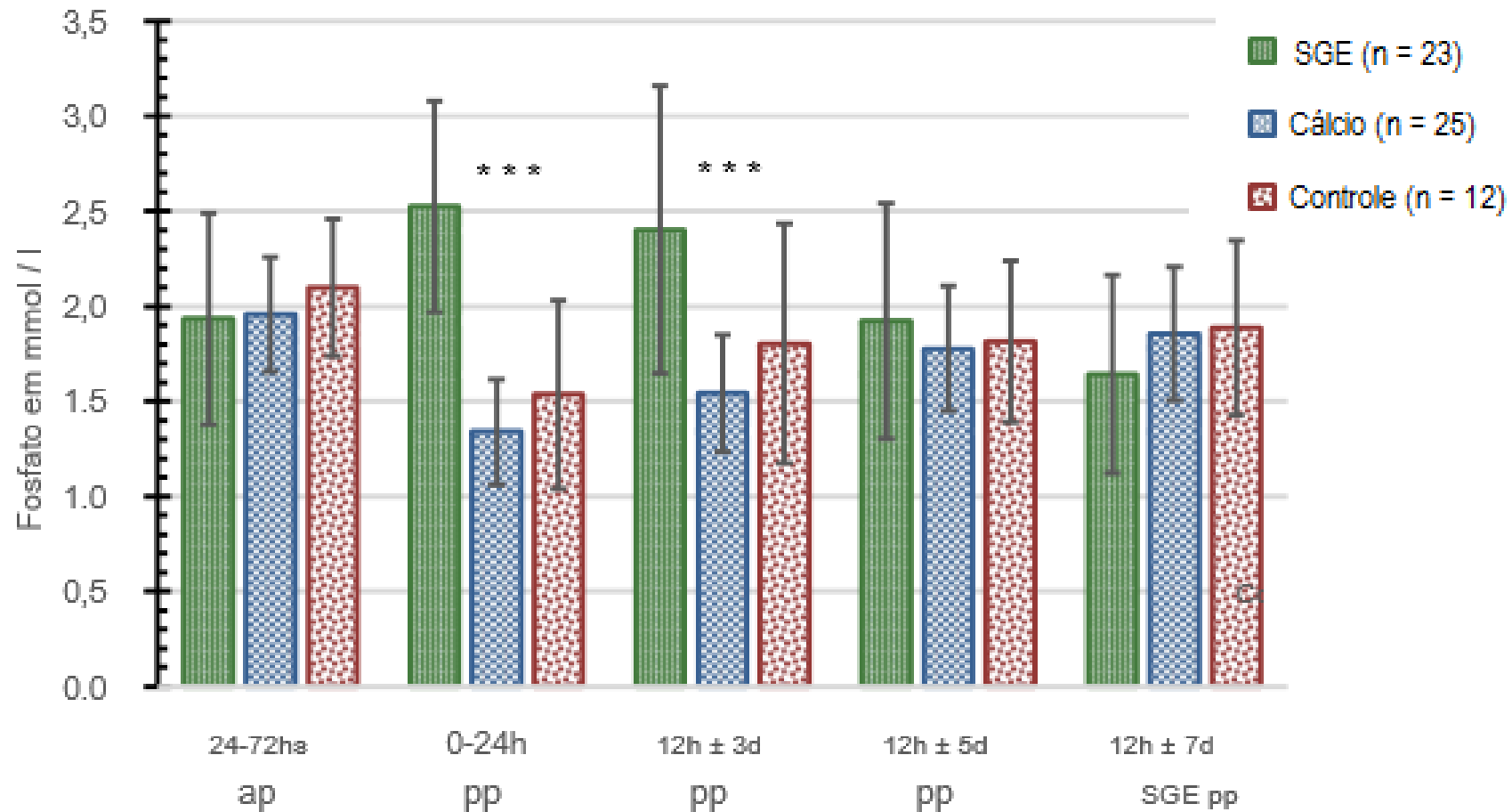
Resultados e Discussões (Estudo 2)

Figura 5: Os níveis de cálcio no soro eram significativamente maiores no grupo tratado com ESG durante 3 dias. Dados apresentados com desvio padrão. ap = antes do parto
pp = pós-parto. * $P < 0,05$, *** $p < 0,001$.



Resultados e Discussões (Estudo 2)

Figura 6: Os níveis de fosfato no soro diminuíram após o parto no grupo de cálcio e controle, ao passo que eles aumentaram no grupo de ESG. Os valores apresentados com desvio padrão. AP = ante parto, pp = pós-parto. *** $p < 0,001$.



Com os presentes estudos podemos concluir que a suplementação com o estrato da planta, *Solanum glaucophyllum* contendo 1,25(OH)₂D, eleva os níveis séricos de cálcio se mostrando eficaz como uma estratégia de prevenção a Hipocalcemia.



A photograph of three black and white cows in a field. The cow in the foreground is in sharp focus, looking towards the right. It has a yellow ear tag with the number '88'. Two other cows are visible in the background, slightly out of focus. The scene is bathed in warm, golden light, suggesting a sunset or sunrise. The word 'Obrigado' is overlaid in a large, black, sans-serif font in the upper right portion of the image.

Obrigado