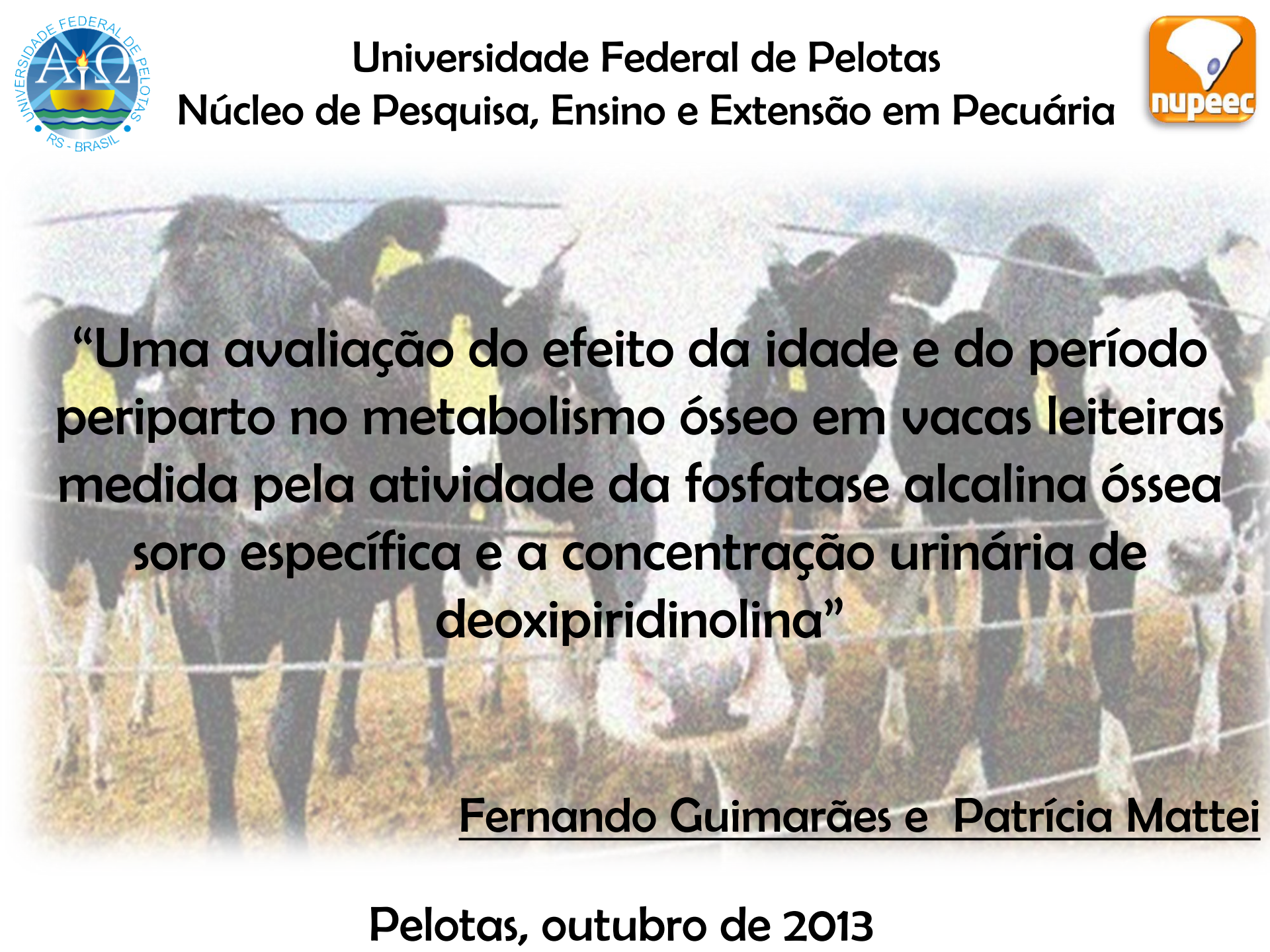


The background of the slide is a photograph of a herd of cows in a field. The cows are of various colors, including black, white, and brown. They are standing in a line, and the image is slightly blurred, giving it a sense of movement. The text is overlaid on this image.

“Uma avaliação do efeito da idade e do período periparto no metabolismo ósseo em vacas leiteiras medida pela atividade da fosfatase alcalina óssea soro específica e a concentração urinária de deoxipiridinolina”

Fernando Guimarães e Patrícia Mattei

Pelotas, outubro de 2013

Orientadora: Josiane Feijó

The Veterinary Journal xxx (2013) xxx–xxx



ELSEVIER

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

The Veterinary Journal

journal homepage: www.elsevier.com/locate/tvjl



An evaluation of the effect of age and the peri-parturient period on bone metabolism in dairy cows as measured by serum bone-specific alkaline phosphatase activity and urinary deoxypyridinoline concentration

Reiichiro Sato^{a,f}, Ken Onda^{a,*}, Hajime Kato^f, Hideharu Ochiai^b, Kazuhiro Kawai^c, Tsunenori Iriki^d, Kazuyuki Kaneko^e, Yukio Yamazaki^f, Yasunori Wada^a

Fator de impacto: 2,656



**Transtornos
metabólicos**



**Marcadores
bioquímicos**

**Qual é a
importância
do cálcio?**

Qual é a sua função?



INTRODUÇÃO

SINALIZAÇÃO CELULAR

NEUROTRANSMISSÃO

COFATOR ENZIMÁTICO

CONTRAÇÃO MUSCULAR

COAGULAÇÃO SANGUÍNEA

MINERALIZAÇÃO ÓSSEA

SÍNTESE DE LEITE



INTRODUÇÃO

Final da prenhez até logo após o parto: mudanças drásticas no metabolismo do cálcio (Ca)

- Formação óssea fetal
- Síntese de leite
- Estresse do parto
- Ruptura do padrão normal de alimentação

8-12 mg/dL
(3g circulantes)

E na vaca que está produzindo colostro?



INTRODUÇÃO

30mg/dL

CÁLCIO



Mobilização 23g para 10L de colostro
9x mais do disponível circulante

Hipocalcemia: “Distúrbio metabólico-nutricional, caracterizado por um súbito desequilíbrio na regulação da concentração de Ca no sangue”.

Clínica: $< 5\text{mg/dL}$

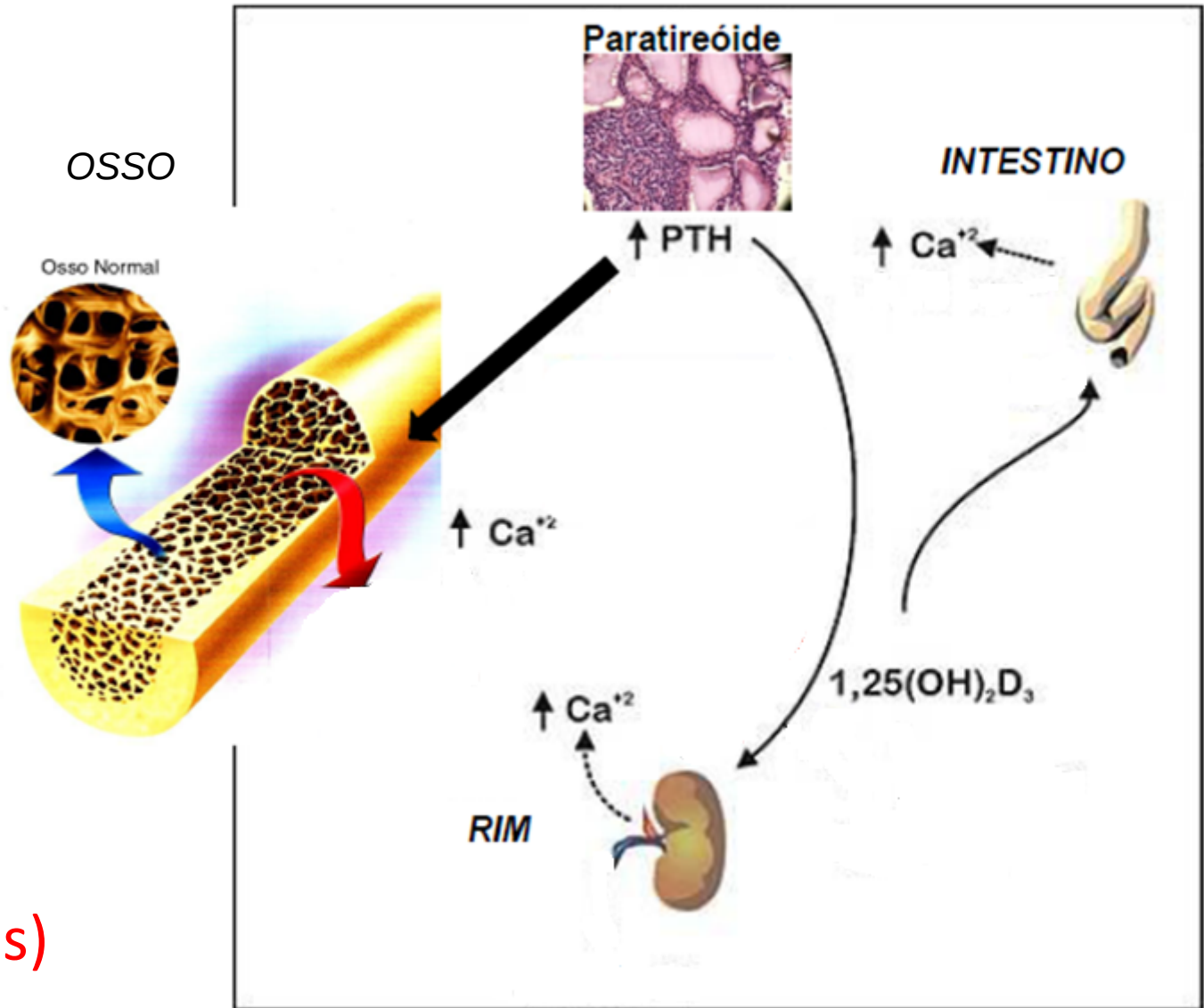
Sub-clínica: > 5 e $< 8\text{mg/dL}$

- Distocia, Retenção de membranas fetais, cetose, mastite...

INTRODUÇÃO

Como ocorre o controle no organismo?

- Reabsorção renal
- Reabsorção intestinal
- Reabsorção óssea (osteoclastos)

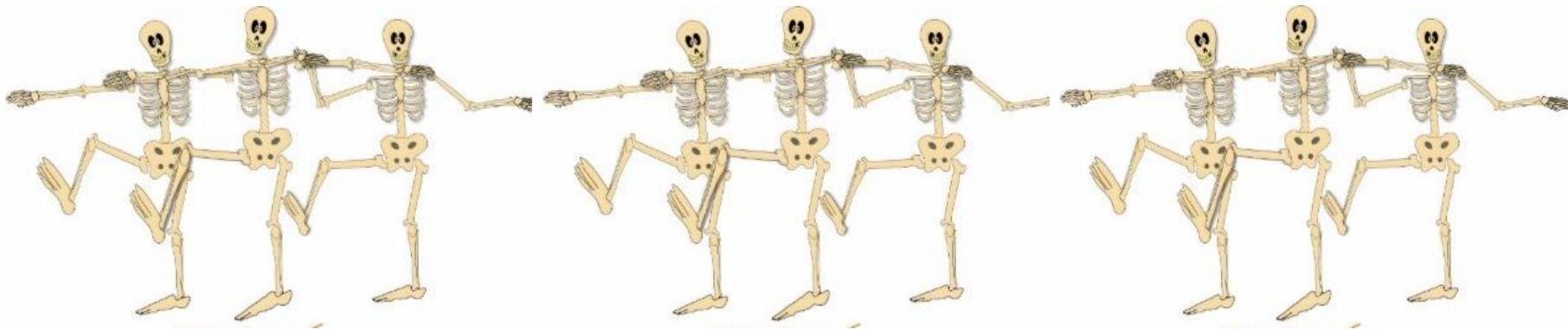


INTRODUÇÃO

Tecido ósseo

Formado de matriz orgânica, minerais e células.
Continuamente remodelo por:

- Osteoclastos: Reabsorção óssea
- Osteoblastos: Formação óssea





**Quais são
os
marcadores
bioquímicos do
metabolismo ósseo???**



INTRODUÇÃO

OSTEOCALCINA

PTH

CTX-1

FOSFATASE ALCALINA ÓSSEA

CÁLCIO

NTX-1

DEOXYPIRIDINOLINA

PIRIDINOLINA

FOSFATASE ALCALINA ÓSSEA (FAO)

- Marcador de formação óssea;
- Da classe das enzimas secretados por células envolvidas na remodelação – osteoblastos;
- Envolvida na mineralização óssea;
- Especificidade alta, meia vida longa, não afetada pelo ritmo circadiano e boa estabilidade na amostra.



INTRODUÇÃO

DEOXYPIRIDINOLINA (URINÁRIA) - DPU

- Marcador de reabsorção óssea;
- Da classe dos produtos oriundos da quebra do colágeno;
- Especificidade alta

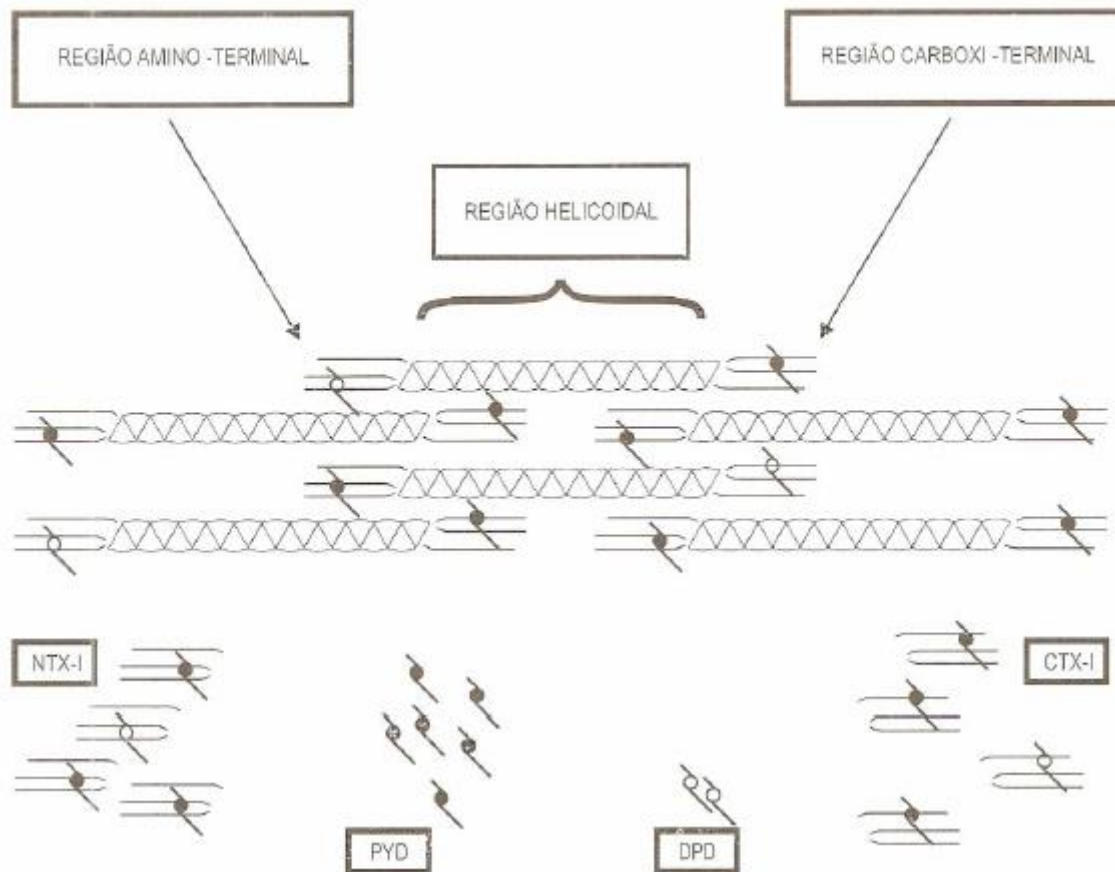


INTRODUÇÃO

DEOXIPIRIDINOLINA (URINÁRIA) - DPU

- Matriz óssea: 90% colágeno tipo I;

ESTRUTURA DO COLÁGENO TIPO 1



- Ligações cruzadas;
- Ação das proteases: liberada na forma livre ou acoplada a fragmentos de colágeno.

INTRODUÇÃO



- Marcadores de formação óssea
x marcadores de reabsorção:
status de remodelação

Liesegang et al, 2000

Mudança na proporção de CTX:OC (reabsorção e formação) a partir de 14 dias pré-parto até 150 dias pós-parto, independente da idade e da produção de leite. Aumento marcado em 14 dias pós-parto.



OBJETIVOS

- Determinar as relações entre idade e atividade de FAO e concentração de DPU;
- Quantificar alterações de FAO e DPU no periparto em vacas primíparas e multíparas;
- Avaliar se a relação entre DPU e FAO é um indicador útil de remodelação óssea em vacas leiteiras no periparto.

METODOLOGIA

- Vacas da raça Holandês clinicamente saudáveis;
- Sistema free-stall;
- Não houve utilização de dieta ânionica;

Relação entre idade e marcadores

2 meses antes da data prevista para o parto e dois meses depois



FAO n=104

(faixa etária – 11 dias a 10 anos)



DPU n=100

(faixa etária – 1 dia a 10 anos)

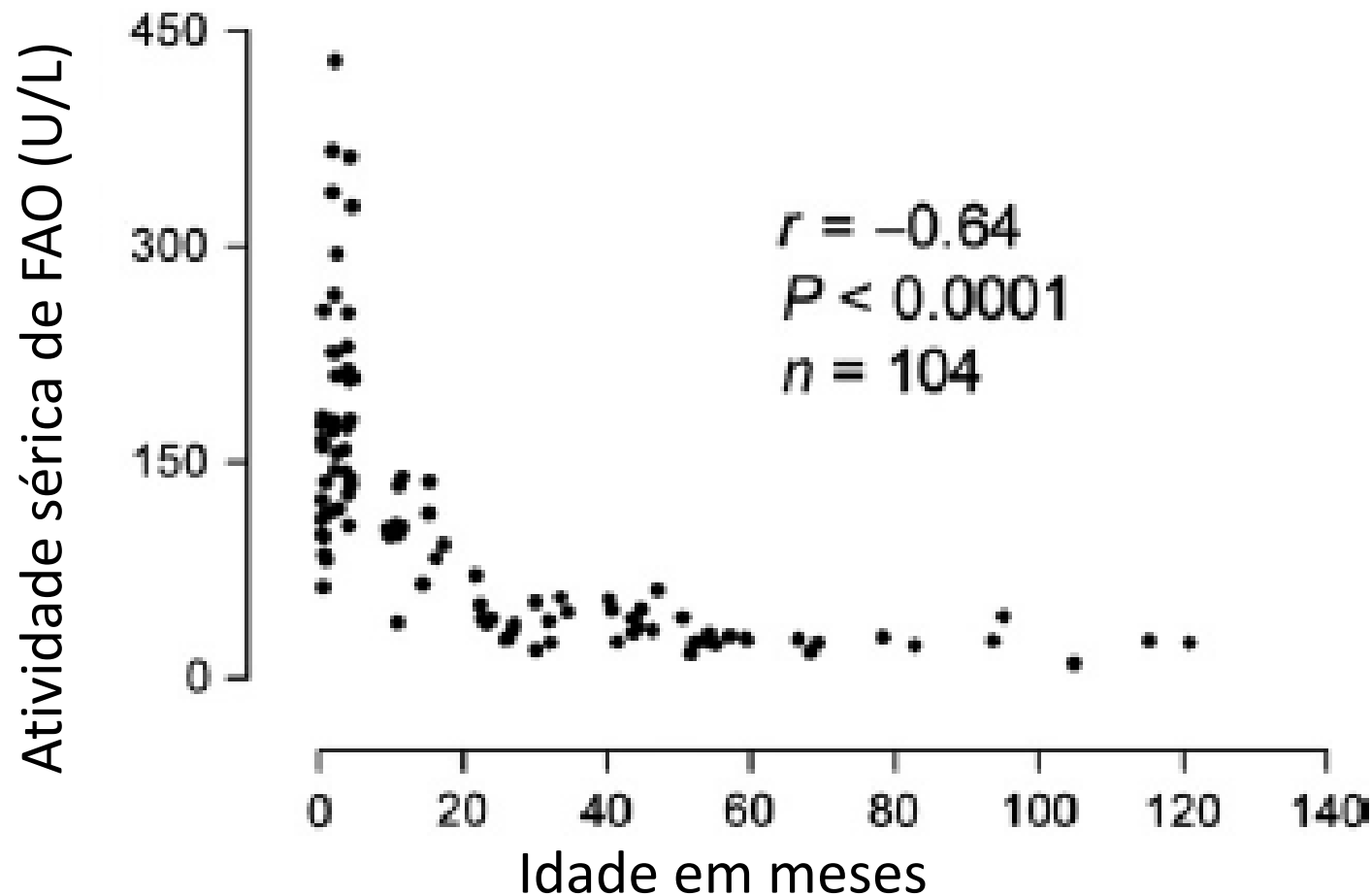
Alterações de FAO e DPU no PERIPARTO:

- 7 primíparas entre 1,7 e 2,6 anos
- 7 multíparas entre 3,8 e 8,1 anos
- Coletas de sangue e urina:



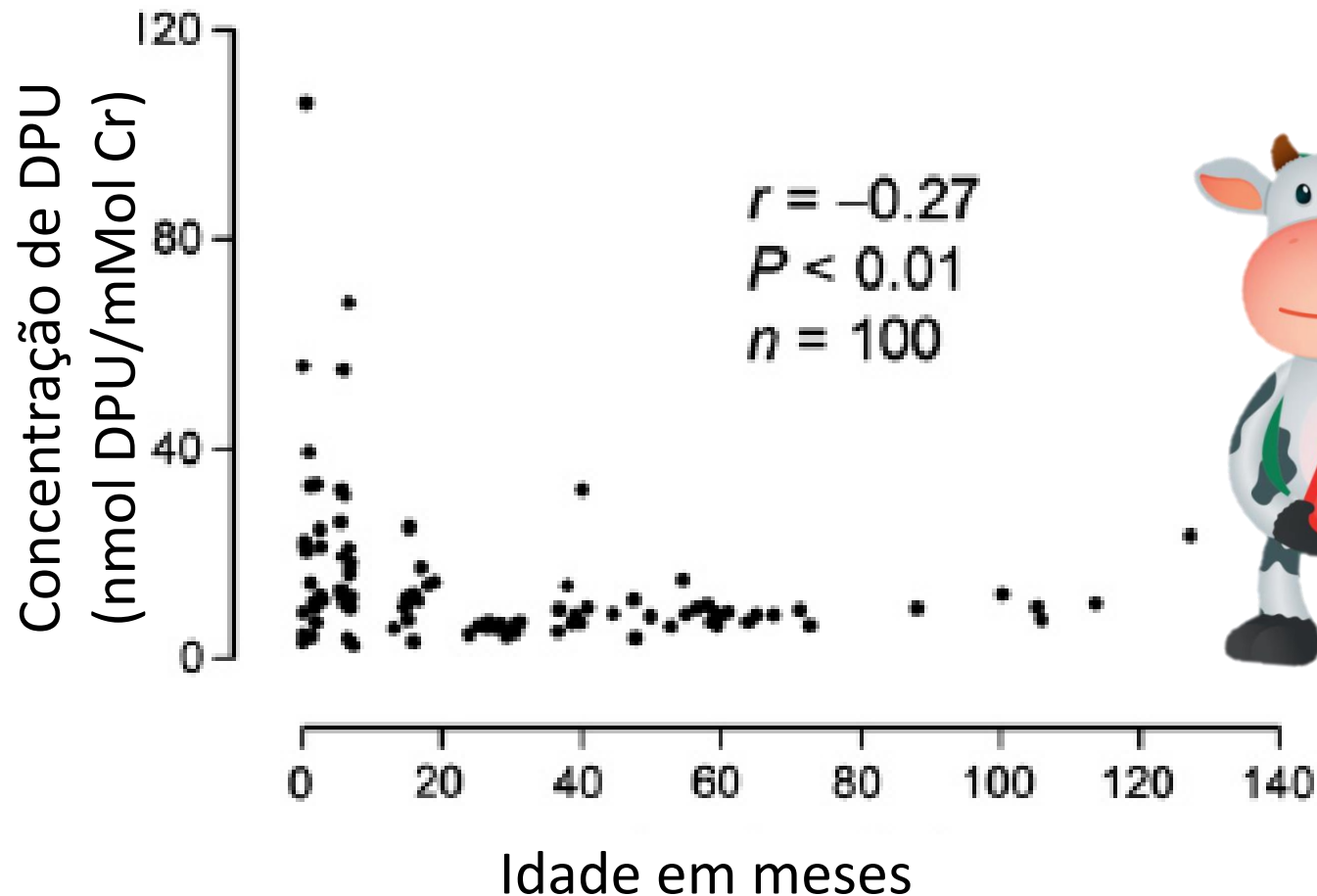
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mudanças relacionadas à idade na atividade de FAO



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mudanças relacionadas à idade na concentração de DPU



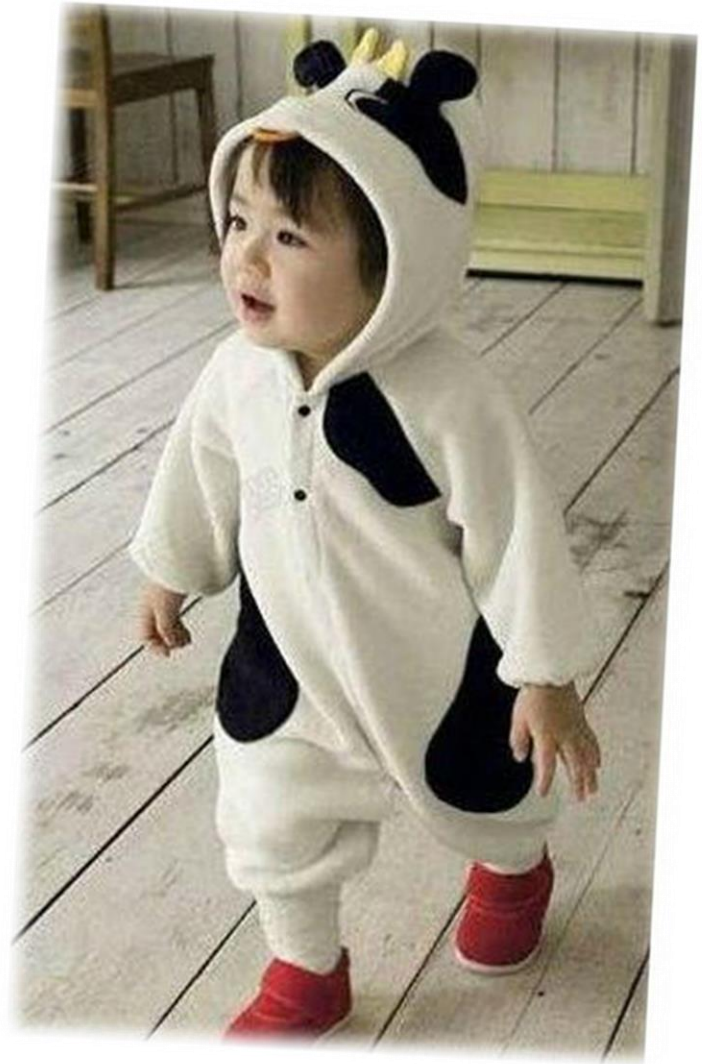
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Hannon & Eastell, 2000

- Marcadores do metabolismo ósseo em bebês e crianças são mais altos
- Primeiro ano de vida
- Puberdade

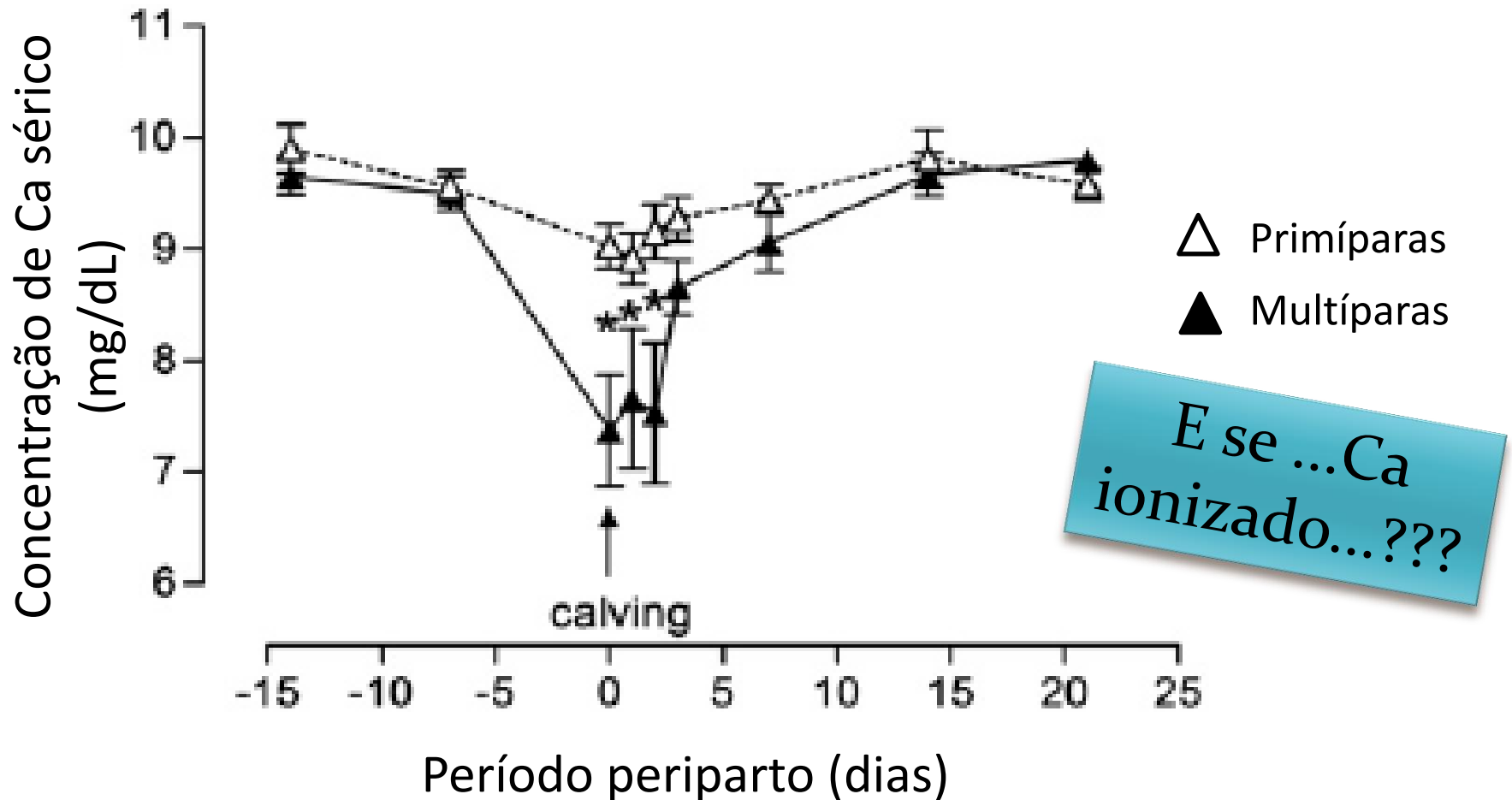
IDADES!

- Mais estudos sobre variabilidade de marcadores bioquímicos ósseos em animais jovens;



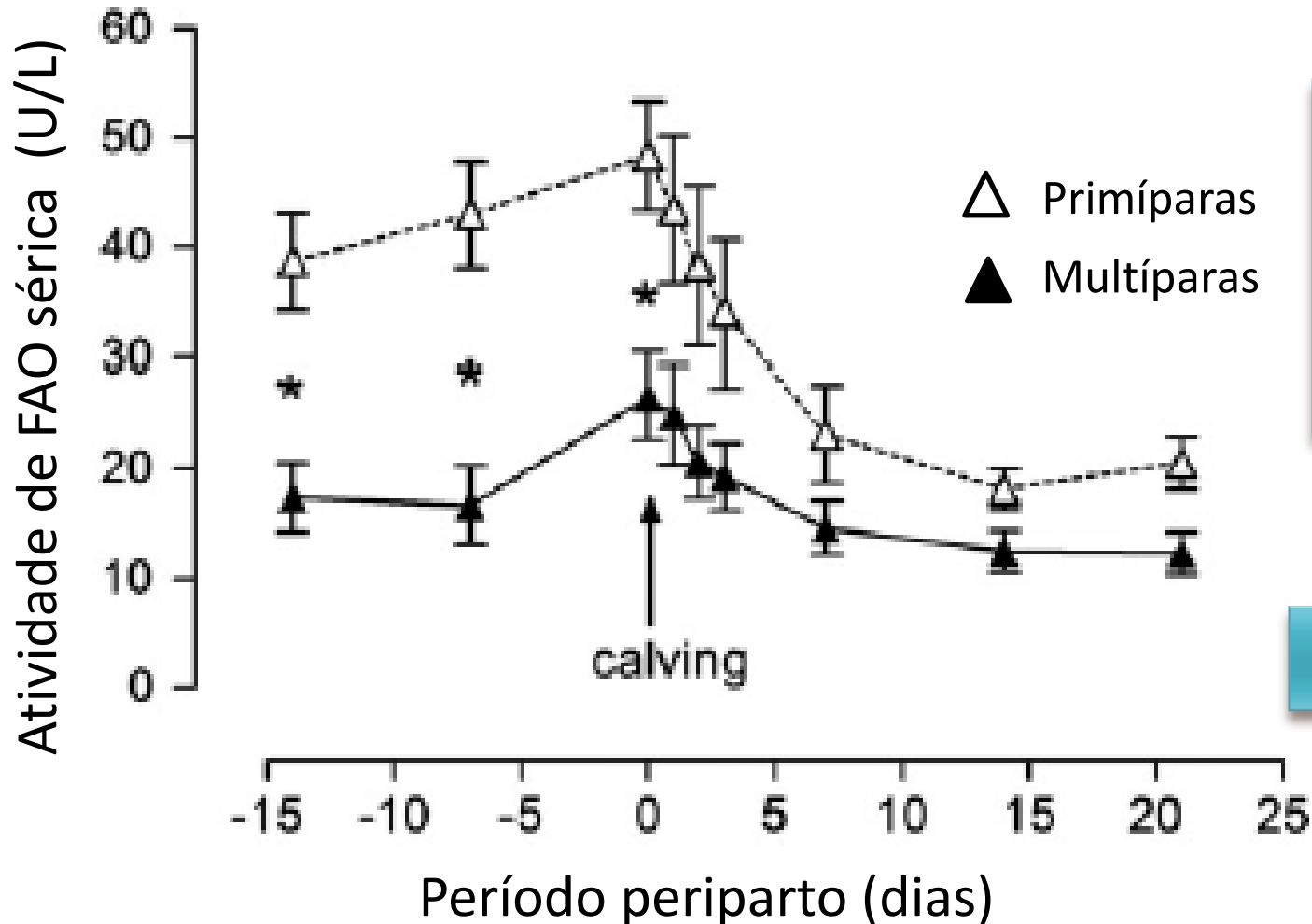
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mudanças nas concentrações séricas de Ca no periparto



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mudanças na atividade de FAO sérica no periparto



Primíparas:
crescimento
até 24
meses...

1,7 – 2,6 anos

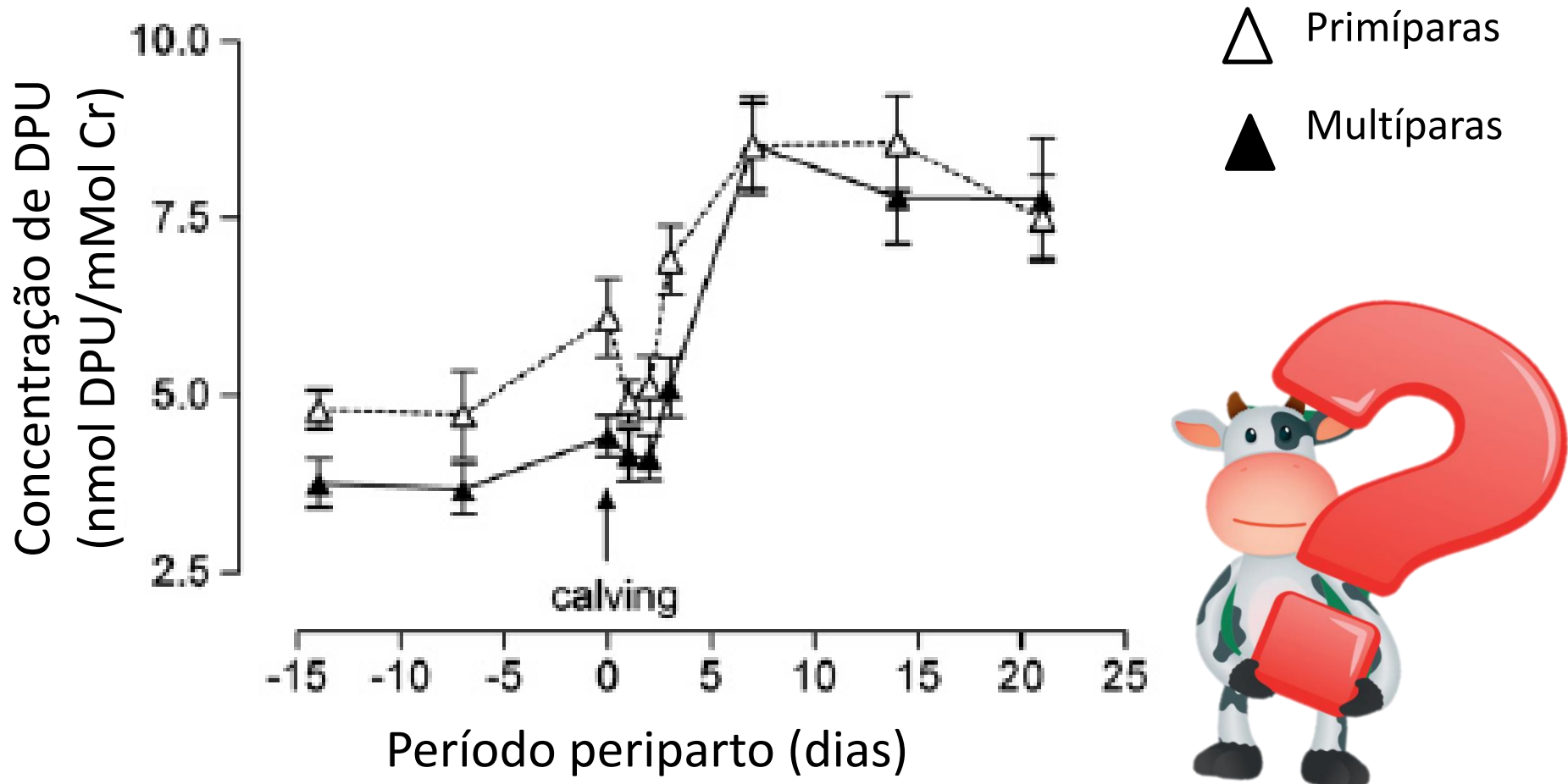
RESULTADOS E DISCUSSÃO

○ Interferência no método (5 isoformas)



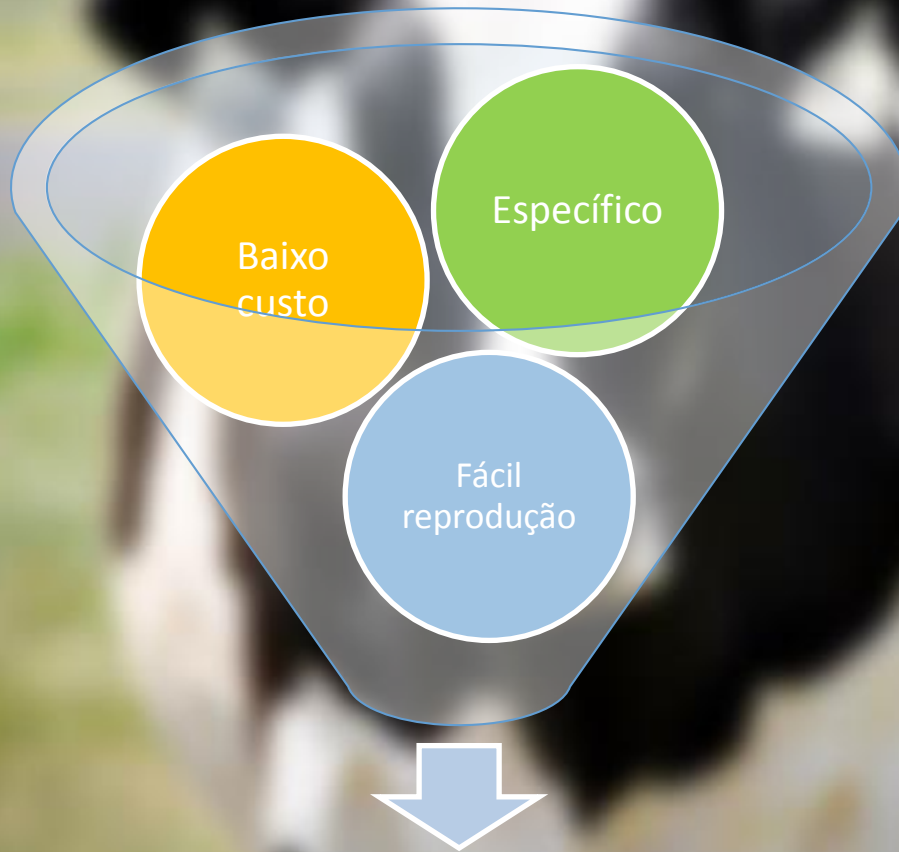
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mudanças nas concentrações de DPU no periparto



RESULTADOS E DISCUSSÃO

○ Padronização dos marcadores bioquímicos



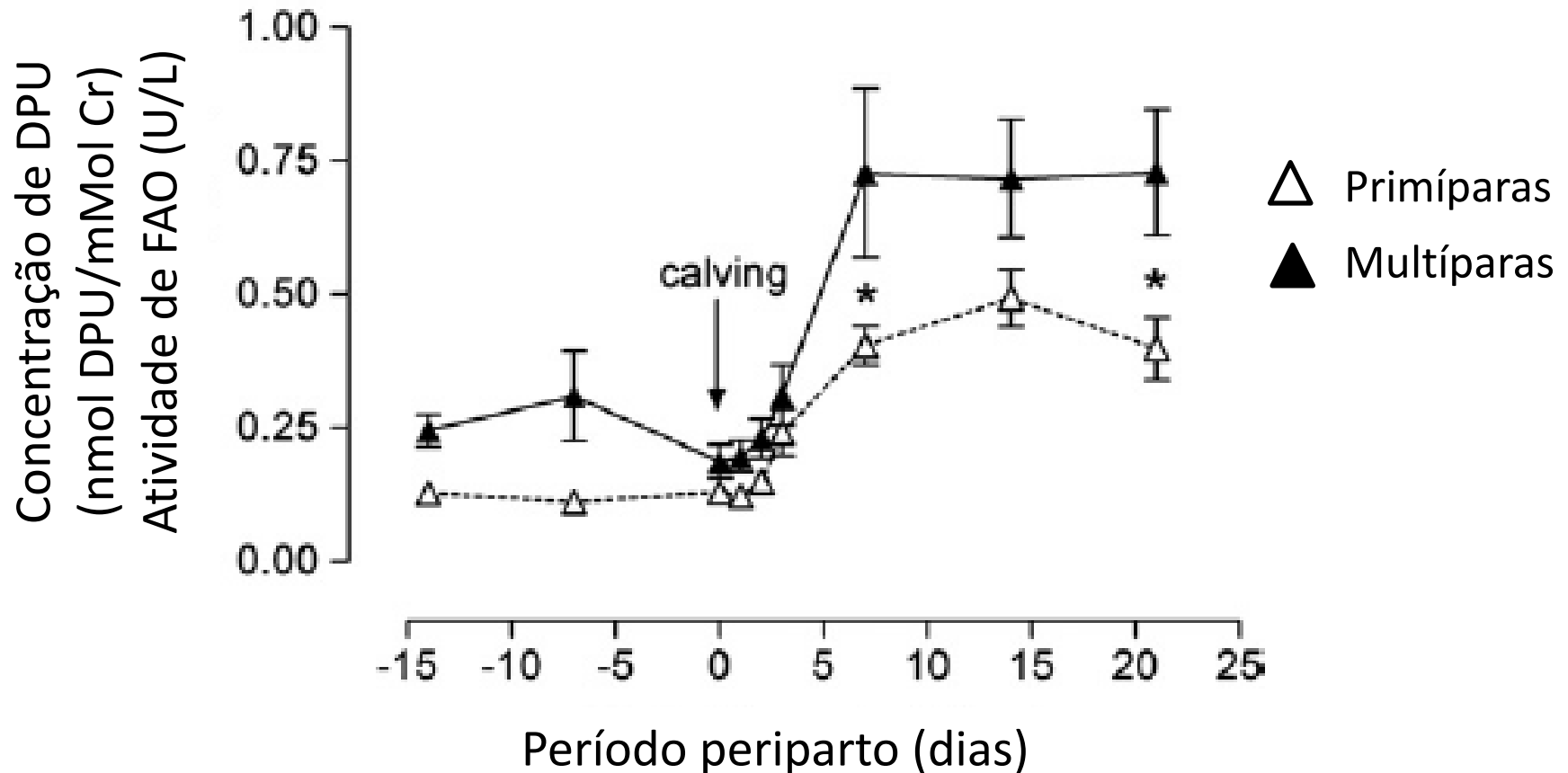
Marcado

Bioquímico ideal

DPU no soro...?
Particularidade
na vaca que
torna o
marcador
inespecífico...

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mudanças na proporção atividade FAO: concentração DPU no periparto



RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Sugestão: outros marcadores como CTX-I e osteocalcina: Estudos com maior quantidade de marcadores bioquímicos ósseos;
- Usar o mesmo tipo de amostra para fazer a relação;
- Tempo de armazenagem das amostras...2007 publicado em 2013

ORGANISMO EXIGIDO

ORGANISMO DESGASTADO



“TAKE HOME MESSAGE”

FAO E DPU:

POTENCIAIS MARCADORES BIOQUÍMICOS EM VACAS LEITEIRAS

MAIS ESTUDOS DEVEM SER REALIZADOS



“TAKE HOME MESSAGE”



Nº DE MARCADORES BIOQUÍMICOS



“RESPOSTA MAIS EXATA”

CONCLUSÃO

- FAO é um marcador útil de status de remodelação óssea;
- A DPD em relação ao BAP em torno de parto indicaram uma clara diferença de status remodelação óssea entre vacas primíparas e multíparas.

Obrigado!

"A melhor maneira de nos prepararmos para o futuro é concentrar toda a imaginação e entusiasmo na execução perfeita do trabalho de hoje." - Dale Carnegie

feegui@gmail.com

patymattei@gmail.com