



FACULDADE DE VETERINÁRIA
DEPARTAMENTO DE CLÍNICAS VETERINÁRIA
www.ufpel.edu.br/nupeec - nupeec@ufpel.edu.br



Relações entre o fluxo sanguíneo ovariano e a resposta à aplicação de eCG em vacas leiteiras

Pedro Augusto Silva Silveira

Co-orientação: Augusto Schneider
Orientação: Ivan Bianchi e Marcio Nunes Corrêa

Introdução



Gonadotrofina Coriônica Equina

Glicoproteína produzida pela placenta de equinos

eCG

Entre os dias 33 e 120 da gestação

Forma glândulas luteais acessórias

Nos bovinos liga-se aos receptores de FSH e LH

Tempo de ação de 50 a 120 horas



Introdução



Ações:

Liga-se a receptores de FSH e LH

Recrutamento folicular

Folículos > 1,7mm

Vasoativador

Múltiplos CL

Progesterona

Por que eCG e não FSH?

Meia-vida

Por que?

Ácido siálico

IATF
TE
PIVE

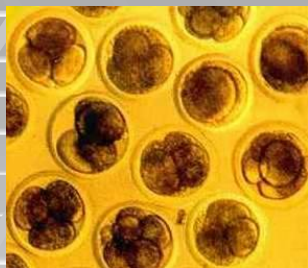
Qual é a utilidade?



Introdução



Superovulação...



Acima de dois embriões



4 – 5 superovulações
vaca /ano



Mais de 10 terneiros/ano

196.000 embriões *in vitro*

70.000 embriões *in vivo*

15.000 superovulações

Resposta variável

Custos

Variação individual

Estagio do ciclo estral

Introdução



Como medir a resposta superovulatória?

O fluxo sanguíneo acompanha o crescimento do corpo lúteo e a luteólise

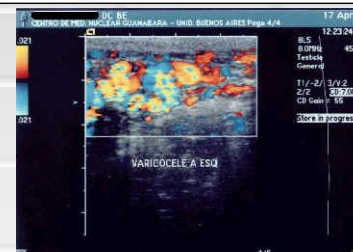
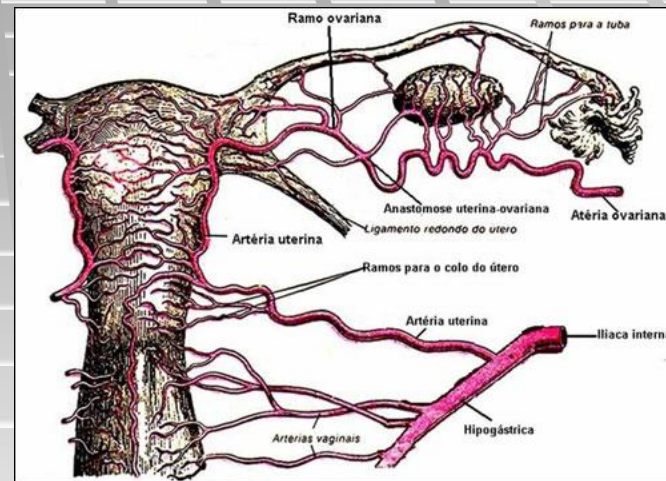
No início do tratamento maior fluxo e Menor índice de pulsatilidade

Microesferas radioativas

Doppler ultrassom

Transdutores magnéticos colocados ao redor da artéria ovariana

Doppler colorido



Objetivo



Testar a hipótese de que o fluxo sanguíneo ovariano está correlacionado à resposta ovariana ao tratamento hormonal para superovulação em vacas e que isto pode ser usado para avaliar a resposta superovulatória.

Materiais e métodos



Alemanha

42 vacas (14 da raça Holandesa, 9 German Black Pied, 19 mestiças)

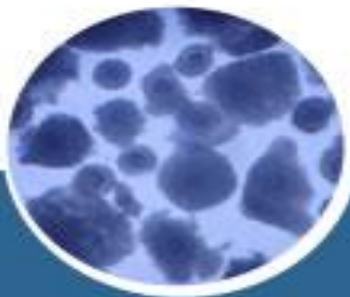
4,4 ± 1,7 anos

1,7 ± 1,1 partos

29 lactantes e 13 secas

Tie-stalls

Concentrado corrigido para produção



Materiais e métodos



Protocolo

Observação de cio 3 vezes por dia, vinte minutos cada



Comportamento

Coloração e edema de vulva

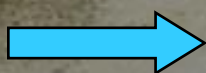
Secreção vaginal

8 – 14 dias após a detecção do cio, no mínimo 6 semanas pós-parto...



Concentração espermática: 15×10^6

Dois touros



72% e 73% de não retorno no dia 56

Materiais e métodos



Dias 10, 13 e 7_{p.i.} avaliação do ovário e das artérias ovarianas

Doppler colorido

Folículos > 10mm definidos
como dominantes

Corpo lúteo de meio
ciclo > 20mm

Volume de fluxo sanguíneo (VFS) e índice de pulsatilidade (IP)
determinado nas artérias ovarianas direita e esquerda

Análises estatísticas

Progesterona (P4)
Estrogênio total (E)

SAS



Resultados e Discussão



Dia 10



No mínimo 1 folículo dominante e 1 corpo lúteo de ciclo médio

2 vacas com 1 folículo dominante em cada ovário

3 vacas com 1 corpo lúteo em cada ovário

20 sem folículo dominante
ou corpo lúteo

84 ovários

25 com folículo dominante
e corpo lúteo

19 com folículo dominante

20 com corpo lúteo

Dia 13



17,5 1,7 folículos $\geq 5\text{mm}$, (2 – 61)

Dia 7p.i.



17,0 1,6 corpos lúteos, (0 -50)

OCT 9 2001

Resultados e Discussão



Tabela 1. Volume de fluxo sanguíneo (VFS) e resistência ao fluxo sanguíneo (IP) em relação ao local do corpo lúteo no dia 10, e concentrações de estrogênio (E) e Progesterona P4) nos dias 10,13 e 7_{p.i.}

Variável	Dia 10	Dia 13	Dia 7 _{p.i.}
VFS ml/min			
Ovário s/ CL	9,7 ± 4,0 ^{A,a}	15,3 ± 4,0 ^{B,a}	90,7 ± 51,3 ^C
Ovário c/ CL	43,1 ± 15,5 ^{A,b}	57,4 ± 23,9 ^{B,b}	85,5 ± 49,1 ^C
Total	28,4 ± 8,2 ^A	45,0 ± 12,8 ^B	108,5 ± 55,7 ^C
IP			
Ovário s/ CL	9,11 ± 4,18 ^{A,a}	7,19 ± 3,03 ^{B,a}	2,10 ± 0,61 ^C
Ovário c/ CL	2,67 ± 0,50 ^{A,b}	2,45 ± 0,34 ^{B,b}	2,07 ± 0,43 ^C
Total	6,25 ± 2,57 ^A	4,70 ± 1,49 ^B	2,10 ± 0,53 ^C
E (pmol/l)	9,9 ± 2,9 ^A	71,0 ± 29,1 ^B	12,5 ± 5,7 ^A
P4 (nmol/l)	11,4 ± 2,5 ^A	18,0 ± 5,1 ^B	60,9 ± 40,1 ^C

A – C na mesma linha são diferentes (p ,0,05)

a – c na mesma coluna são diferentes (p ,0,05)

Resultados e Discussão



Ovário c/corpo lúteo

VFS 344% maior

IP 71% menor

$p < 0,05$

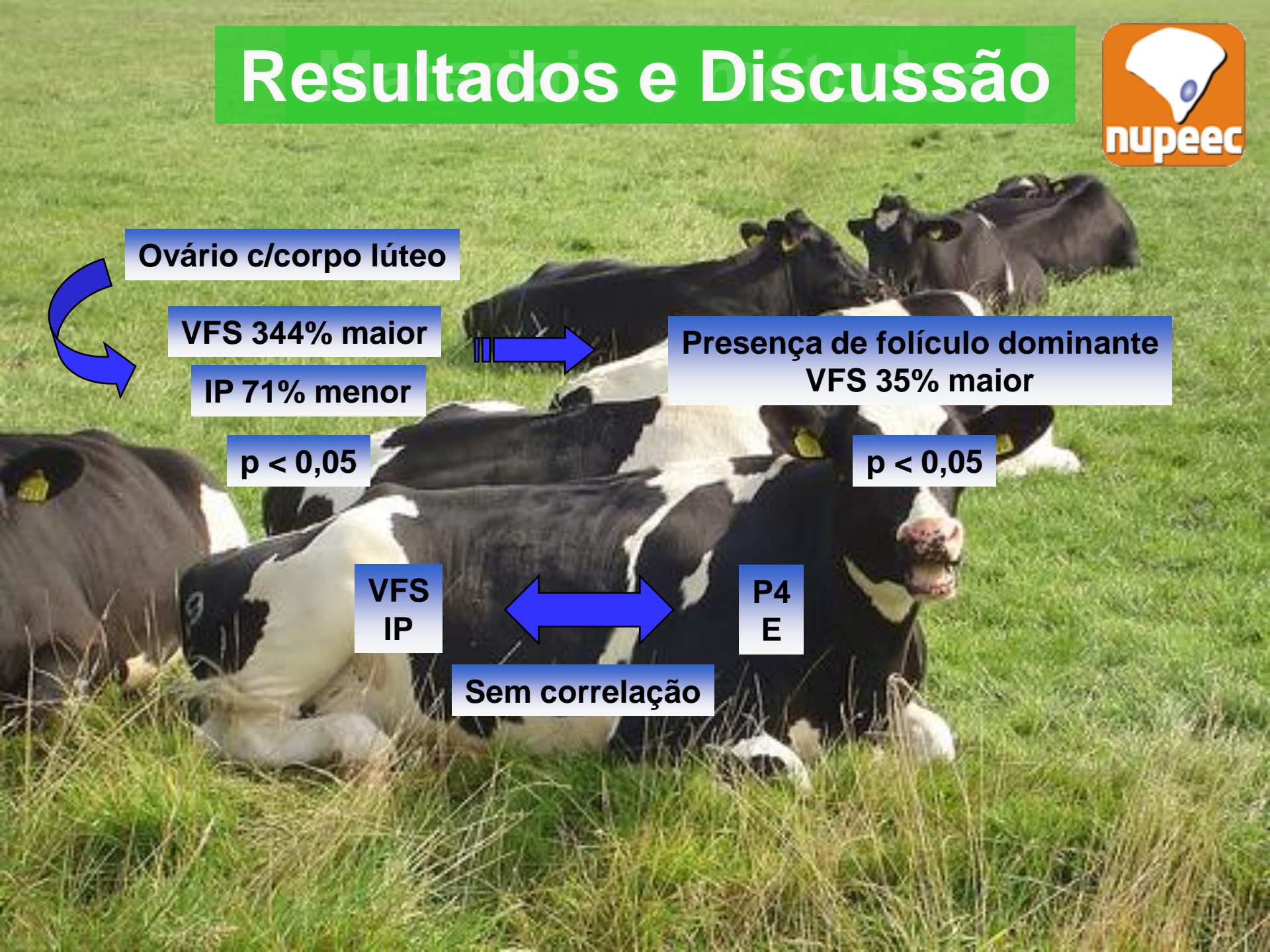
Presença de folículo dominante
VFS 35% maior

$p < 0,05$

VFS
IP

P4
E

Sem correlação



Resultados e Discussão



Dia 10

VFS +58%

IP -25%

VFS c/ CL +33%

VFS s/ CL +58%

Dia 13

VFS +282%

IP -66%

VFS c/ CL +98%

VFS s/ CL +835%

Dia 7_{p.i.}

VFS c/ CL 275% maior do que s/ CL

VFS c/ CL e s/ CL iguais

IP c/ CL -8%

IP s/ CL -21%

IP c/ CL -78%

IP s/ CL -23%

IP c/ CL e s/ CL iguais

Resultados e Discussão

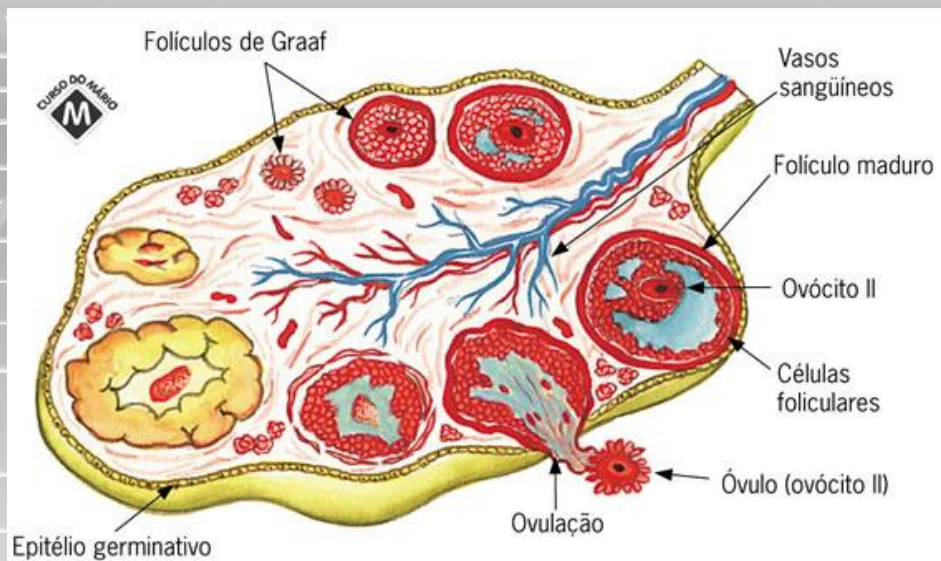


Tabela 2. Volume de fluxo sanguíneo (VFS) e resistência ao fluxo sanguíneo (IP) em relação à estrutura ovariana funcional no dia 10 para 42 vacas.

Estrutura funcional ovariana	Nº ovários	VFS (ml/min)		IP	
Sem estrutura	20	9.6	3,6 ^a	8,76	2,62 ^a
Folículo dominante	19	9.9	4,7 ^a	10,79	4,39 ^a
Corpo lúteo	20	35,9	14,5 ^b	2,91	0,61 ^b
Folículo + corpo lúteo	25	48,4	11,2 ^c	2,41	0,55 ^b

a – c na mesma coluna são diferentes (p ,0,05)

Resultados e Discussão



Fluxo sanguíneo



Ovário com CL



eCG



LH



Moléculas angiogênicas e vasodilatadoras

Resultados e Discussão



Porém não houve correlação entre N° de folículos $\geq 5\text{mm}$ e VFS ou IP no dia 13

VFS



Correlação positiva

Dia 7_{p.i.}

IP

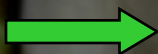


Correlação negativa

Corpo lúteo

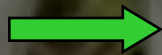


N° de folículos dia 13



Sem correlação com VFS ou IP dia 10

N° de CL Dia 7_{p.i.}



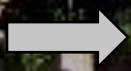
Sem correlação com VFS ou IP dias 10 e 13

Resultados e Discussão



VFS aumenta após tratamento hormonal para crescimento folicular

Weiner et al. (1993)



IP



N° de folículos > 15 mm no dia da aplicação de hCG



Quando o IP não decresceu, máximo de 3 folículos pré-ovulatórios

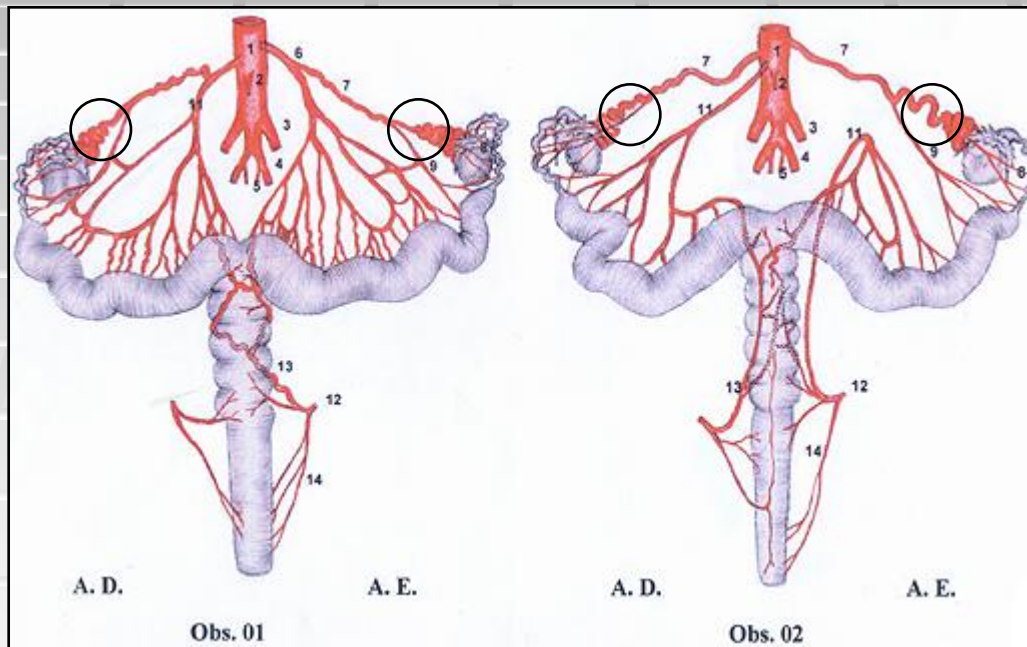
E por que será que neste trabalho não houve correlação???

Resultados e Discussão



Aqui a avaliação foi feita na artéria ovariana fora do ovário

Em humanos é feita nos ramos intraovarianos da artéria ovariana



Resultados e Discussão



Dias 10 e 13

P4
E

X

VFS
IP

Sem correlação

Ford and Chenault (1981)



Sem diferença entre VFS X P4 ou E (artéria ovariana)



+ VFS, + P4 / + VFS, - E (ramo uterino da artéria ovariana)

Como se dá a comunicação sanguínea entre ovário, oviduto e útero???

Dia 7_{p.i.}

P4 correlacionada com VFS e IP

Corpos lúteos e vascularização



Conclusão



✓ O fluxo sanguíneo ovariano aumenta a medida que se desenvolvem múltiplos folículos e corpos lúteos.

✓ VFS e IP da artéria ovariana não podem ser usados para prever a resposta superovulatória em bovinos.

✓ A medida do fluxo sanguíneo total ovariano e folicular é uma boa maneira de determinarmos as condições funcionais do ovário no início do tratamento com gonadotrofinas.



Obrigado!

pedrosilveira3@hotmail.com