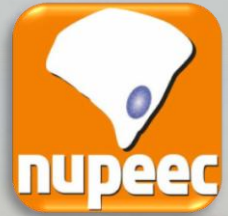




Faculdade de Veterinária
Departamento de Clínicas Veterinária
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária
www.ufpel.edu.br/nupeec



Efeitos do aumento da suplementação de ácidos graxos ômega-3 para vacas leiteiras em transição sobre o desempenho e perfil de ácidos graxos no plasma, tecido adiposo e gordura do leite

Amir Gil Sessim
Samanta R. Fensterseifer
Orientação: Simone Halfen

Pelotas, 29 de março de 2011



J. Dairy Sci. 93:5877–5889

doi:10.3168/jds.2010-3427

© American Dairy Science Association®, 2010.



Effects of increased supplementation of n-3 fatty acids to transition dairy cows on performance and fatty acid profile in plasma, adipose tissue, and milk fat

M. Zachut,*† A. Arieli,† H. Lehrer,* L. Livshitz,* S. Yakoby,* and U. Moallem*¹

*Department of Dairy Cattle, Institute of Animal Sciences, Volcani Center, Bet-Dagan 50250, Israel

†Department of Animal Science, the Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environmental Quality Sciences, the Hebrew University of Jerusalem, Rehovot 76100, Israel



A photograph of several black and white cows standing in a green field under a clear blue sky. The cows are looking in various directions, some towards the camera. A semi-transparent grey banner is overlaid across the middle of the image, containing the word "INTRODUÇÃO" in a large, black, handwritten-style font.

INTRODUÇÃO

Doenças Cardiovasculares



- ❑ No mundo: principal causa de mortalidade

Fatores de risco —————> alterações no estilo de vida

- ❑ No Brasil (1988) > proporção de óbitos

31%



39%



Principal causa de mortes a partir dos 40 anos de idade

- 33% dos óbitos na faixa de 40 a 49 anos de idade



Por que o ômega-3 ?



Por que o ômega-3 ?



❑ Gordura saturada

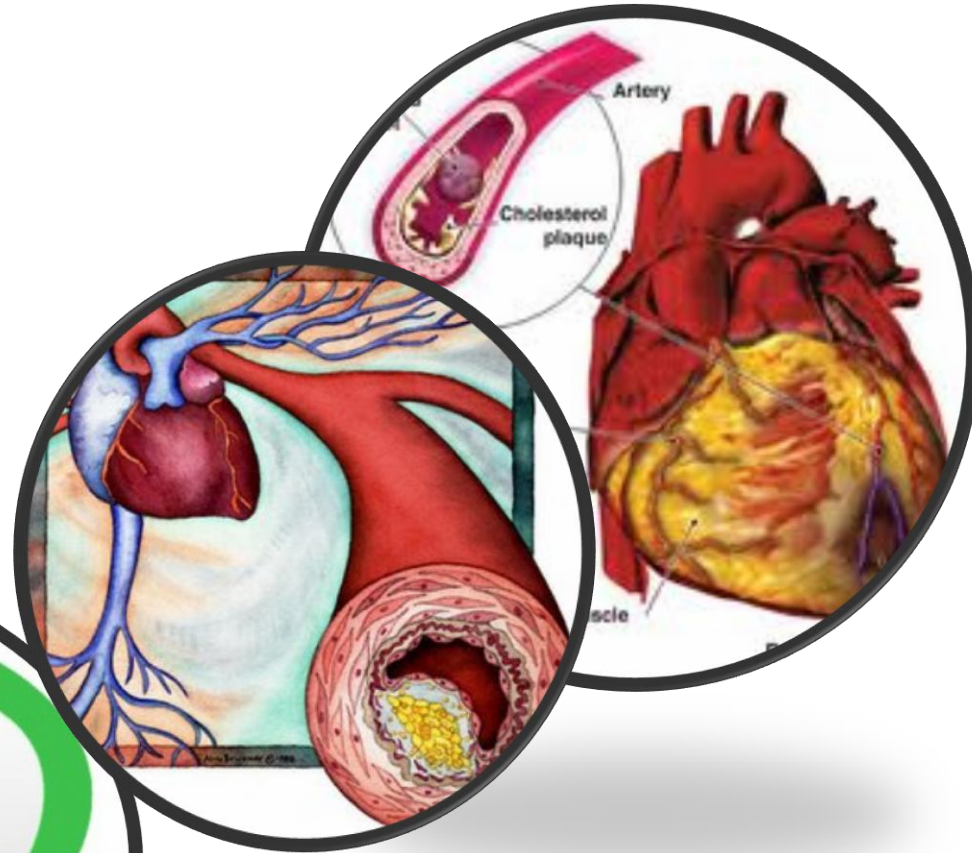
↑ colesterol plasmático

↓ receptores celulares de APO B e E

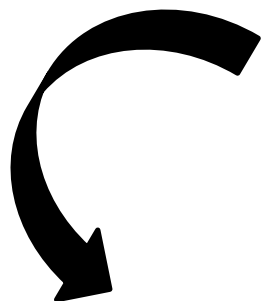
Inibindo remoção plasmática de LDL pelo fígado

> entrada de colesterol nas partículas de LDL

Doenças Cardiovasculares







OBJETIVOS



Os objetivos deste trabalho foram analisar os efeitos da alimentação com aumento do nível de ácidos graxos ômega-3 em vacas leiteiras de alta produção, sobre Ingestão de Matéria Seca (IMS), produção, Balanço Energético (BE), Metabólitos do plasma e composição de ácidos graxos na gordura do leite, plasma e tecido adiposo.

MATERIAIS E MÉTODOS

- **Bet Dagan - Israel**
- **De setembro a maio**
- **44 vacas multíparas Holandês**
- **249 dias de prenhes**



- 7 dias de adaptação

Grupo Controle

22 vacas

Grupo Linhaça

22 vacas

- Produção e % de gordura no leite
- Peso corporal
- ECC

- Alimentação individual
 - ✓ TMR (Total Mixed Rations) 1x ao dia – 11:00 hrs
- 7% de recusa



- Alimento ofertado e recusado registrado diariamente
- Ajustes individuais 2x por semana
- 256 dias prenhes até 100 dias em lactação

INGREDIENTES DAS DIETAS



	Vaca Seca		Vaca Lactante	
% de Matéria Seca	Controle	Linhaça	Controle	Linhaça
Milho moído	11.7	11.8	24.5	24.5
Grão de Cevada	1.7	1.7	3.5	3.5
Farelo de Canola	1.3	1.3	2.7	2.7
Farelo de Soja	2.1	2.1	4.4	4.4
Farelo de Girassol	2.5	2.5	7.9	5.3
Farelo de Trigo	1.7	1.7	3.6	3.6
Farelo de Glúten	2.1	2.1	5.7	4.3
Farelo de Algodão	1.5	1.5	5.6	3.1
Silagem de Trigo	8.7	8.7	18.2	18.2
Silagem de Milho	2.4	2.4	5.1	5.1
Grãos secos de destilaria	1.0	1.0	2.1	2.1
Feno de Aveia	53.6	53.8	10.7	10.7

INGREDIENTES DAS DIETAS



	Vaca Seca		Vaca Lactante	
% de Matéria Seca	Controle	Linhaça	Controle	Linhaça
Valomega 160	---	7.9	---	9.2
Sais de Ca de AG	8.2	---	2.7	---
Uréia	0.1	0.1	0.3	0.3
Bicarbonato de Ca	0.3	0.3	0.7	0.7
Vitaminas e Minerais	0.05	0.05	0.1	0.1
Calcário	1.0	1.0	2.1	2.1

- C16:0 (ác. Palmítico) 3x > **GC**
- C18:3n-3 (ác. Linolênico) 18x > **GL** P < 0.007
- Total de AG Saturados **GL 40% do GC** P < 0.001
- Total de AG Poliinsaturados 2x > **GL** P < 0.001

■ **Coletas de sangue 3x/semana – 8:00 h**

- ✓ Perfil ácidos graxos
- ✓ Glicose
- ✓ NEFA

■ **Coletas de leite (3 ordenhas) a cada 2 semanas até 100 dias em lactação**

- ✓ Sólidos Totais
 - ✓ Proteína
 - ✓ Lactose
 - ✓ Gordura: perfil de ácidos graxos

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS DIETAS



	Vaca Seca		Vaca Lactante	
% de Matéria Seca	Controle	Linhaça	Controle	Linhaça
Energia Líquida, Mcal/Kg	1.49	1.49	1.76	1.76
Proteína bruta	13.3	13.3	17.0	17.0
FDN bruta	44.5	44.6	32.5	32.5
FDN forragem	37.3	37.4	19.0	19.0
Extrato etéreo	5.0	4.9	5.8	5.8
Ca	0.6	0.6	0.9	0.9
P	0.4	0.4	0.5	0.5

Ordenhas 3x por dia

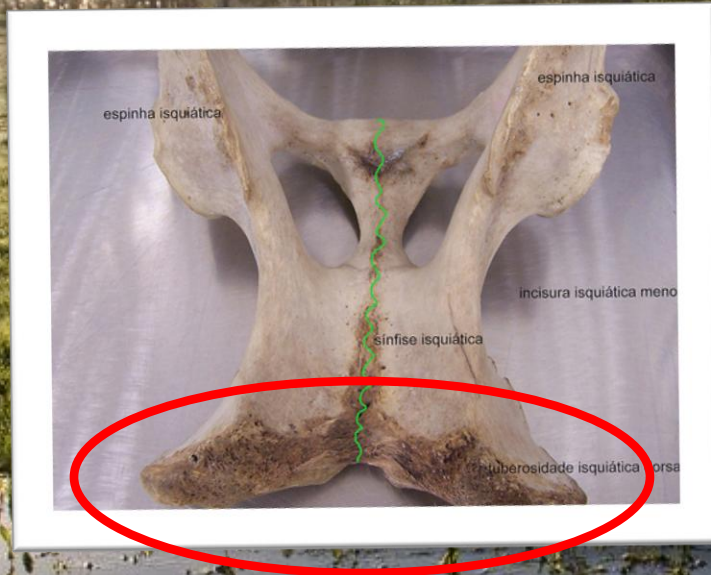


PESAGEM CORPORAL

- **Período Seco – semanalmente**
- **Pós-parto após cada ordenha**
- **ECC semanalmente (1-5)**



- Animais foram examinados 7 a 10 dias após o parto
- Biopsia tecido adiposo SC da tuberosidade isquiática



90 dias em lactação

13 vacas GC
12 vacas GL

A photograph of two black and white cows standing in a green field under a blue sky. The cows are facing the camera. A semi-transparent white banner is overlaid across the middle of the image, containing the word "RESULTADOS" in a large, black, stylized font.

RESULTADOS

INGESTÃO



	Controle	Linhaça	SEM	P <
IMS pré-parto, Kg/d	11.3	11.7	0.2	0.14
IMS pós-parto, Kg/d	26.1	27.1	0.2	0.006
Ingestão EL pós-parto, Mcal/d	46.1	48.4	0.4	0.001

PEÇO CORPORAL E BALANÇO ENERGÉTICO

	Controle	Linhaça	SEM	P <
PC em 256 d de prenhes, Kg	734.8	738.9	13.3	0.76
PC 3 d pós-parto	672.5	686.6	6.3	0.11
PC aos 100 DEL, KG	617.5	649.7	8.8	0.001
Balanço energético, Mcal/d	0.8	2.3	0.35	0.003

LEITE E COMPONENTES



	Controle	Minhaça	SEM	P <
Leite, Kg/d	49.5	52.9	0.5	0.001
FCM 3.5%, Kg/d	46.8	46.6	0.6	0.8
Lipídeos, %	3.63	3.23	0.06	0.001
Proteínas, %	2.94	2.97	0.03	0.60
Lactose, %	4.98	4.98	0.03	0.93
Lipídeos, Kg/d	1.87	1.77	0.5	0.13
Proteínas, Kg/d	1.51	1.60	0.03	0.08
Lactose, Kg/d	2.57	2.70	0.06	0.15
Uréia, q/100 mL	0.04	0.04	0.00	0.15
Energia do leite, Mcal/d	34.3	33.6	0.4	0.58

60%

Ác. Palmítico abomaso



**Glândula
mamária**

Principal precursor gordura do leite!

**↓ gordura do Leite do grupo linhaça
< síntese de novo Ác. Palmítico (C16:0)
devido a < ingesta**

BALANÇO ENERGÉTICO

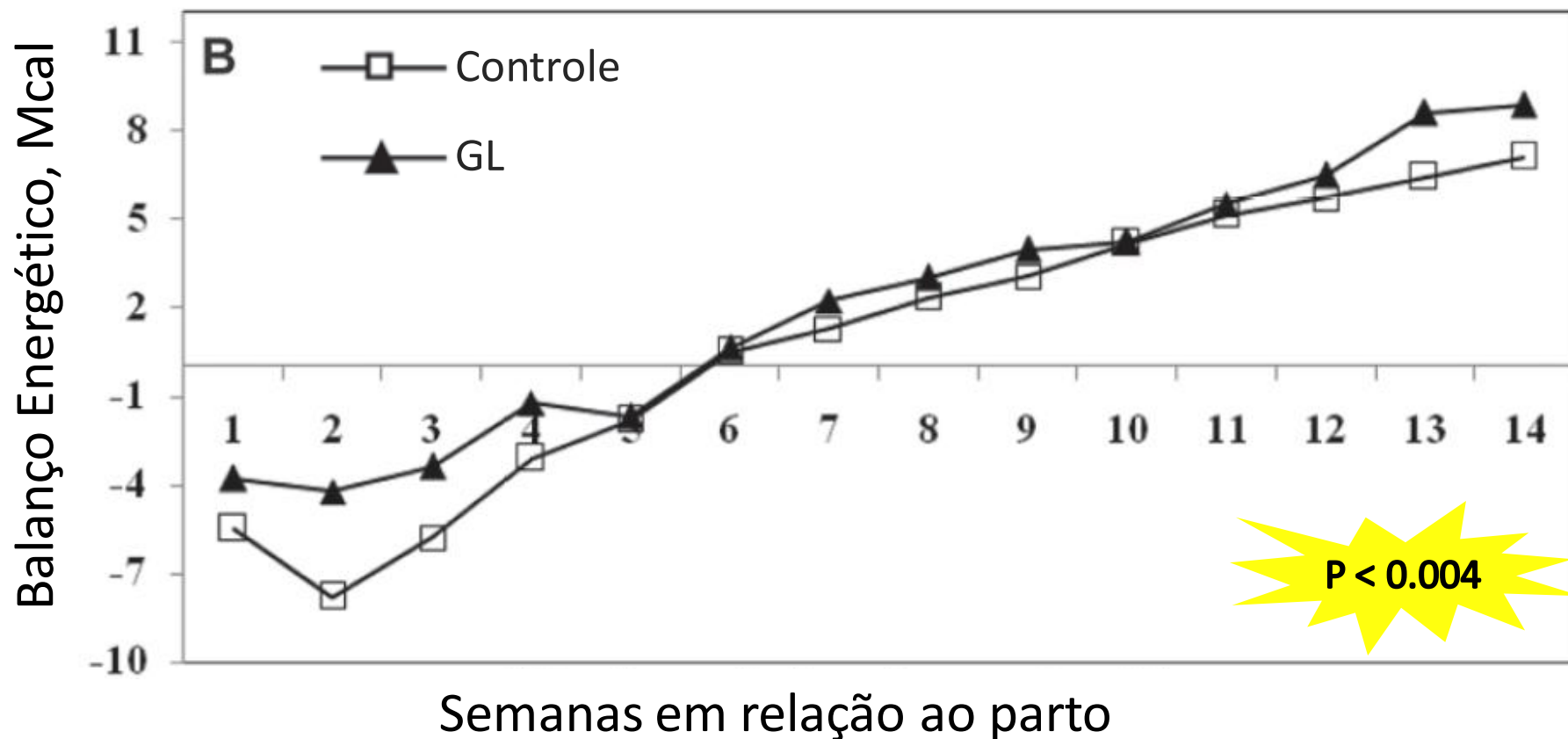


Figura 1: Balanço energético, Mcal do Grupo Controle (GC) e Grupo Linhaça (GL) em relação às semanas do parto.

PERFIL AG TECIDO ADIPOSO



- C18:2n-6 (ác. Linoléico) 1,44x > GL P < 0.03
- C18:3n-3 (ác. Linolênico) 2x > GL P < 0.004
- C20:4n-6 (ác. Araquidônico) 2,66x > GC P < 0.03
- Relação n-6/n-3 3,19x > GC P < 0.01

PERFIL AG PLASMA

- C16:0 (ác. Palmítico) 1,18x > GC P < 0.004
- C18:3 n-3 (ác. Linolênico) 5,27x > GL P < 0.001
- Relação n-6/n-3 5,27x > GC P < 0.001

PERFIL AG LEITE



- C16:0 (ác. Palmítico) 1,48x > **GC** **P < 0.001**
- C18:3 n-3 (ác. Linolênico) 5,7x > **GL** **P < 0.001**
- PUFA 1,33x > **GL** **P < 0.002**

Ácidos Graxos do Leite



□ 3 fontes principais:

- Acetato e β hidroxibutirato (rúmen)

Ác. Graxos cadeia curta

- Quilomícrons, lipoproteínas (dieta) e sangue

Ác. Graxos 16 e 18

- Acetil-CoA citoplasmática

CONCLUSÃO



Estes resultados demonstram que a alimentação suplementada com ômega-3 proporciona um aumento da produção leiteira, diminui a intensidade do balanço energético negativo pós-parto e aumenta a quantidade de ácidos graxos poliinsaturados no leite, favorecendo o consumo e valorizando este produto de origem animal.

Obrigado pela atenção!



amirsessim@hotmail.com

samanta.rfens@gmail.com