

# **Efeito da virginiamicina, via oral, sobre a produção de ácidos graxos voláteis, pH ruminal e pH de fezes em vacas leiteiras**

João Ari Gualberto Hill (Mestre)

Curso de Medicina Veterinária – Universidade Tuiuti do Paraná

Paulo Guataçara da Costa Lima (Mestre)

Secretaria de Agricultura – Garuva

Shigehiro Funayama (Doutor)

Curso de Medicina Veterinária – Universidade Tuiuti do Paraná

Wellington Hartmann (Mestre)

Curso de Medicina Veterinária – Universidade Tuiuti do Paraná

Cristiane Gugelmin (Especialista)

Curso de Medicina Veterinária – Universidade Tuiuti do Paraná

## Resumo

O efeito da virginiamicina sobre os produtos da fermentação ruminal em vacas leiteiras foi investigado. Foram utilizadas 14 vacas holandesas separadas em dois grupos chamados de Testemunha - T1 (7 animais sem adição de virginiamicina) e Tratamento - T2 (7 animais com virginiamicina – 300 mg/ animal/ dia via oral) onde o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições. Fluido ruminal, coletado por paracentese, e fezes foram analisados. A concentração de ácido lático e acético no fluido ruminal foi menor ( $p \leq 0,05$ ) em T1. Não houve diferença ( $p > 0,05$ ) para a concentração de ácido propiônico do fluido ruminal. O pH fecal e ruminal foram maiores em T1 ( $p \leq 0,05$ ). O leite do grupo chamado Tratamento também foi analisado através do “Delvotest P”®, sendo negativo para a presença de inibidores do crescimento microbiano.

**Palavras-chave:** virginiamicina, acidose ruminal sub-clínica, gado, ruminites, indigestão láctica ruminal.

## Abstract

The effect of Virginiamycin on ruminal fermentation products in dairy cows was investigated. Fourteen Holstein dairy cows were divided into two equal groups using a totally randomised design with three repetitions. The first one (T1) was the control group. The second group (T2) received 300 mg Virginiamycin/ animal/ day orally. Ruminal fluid, collected by paracentesis, and faecal samples were analysed. Ruminal lactic and acetic acid concentration and pH were lower ( $p \leq 0,05$ ) in T1. Faecal pH was lower ( $p \leq 0,05$ ) in T1. Ruminal propionic acid concentrations showed no differences between groups. Milk samples of treated animal were tested with a special method to detect antibiotics (Delvotest P®), resulting negative.

**Key words:** lactic acidosis, dairy cattle, ruminal overload, virginiamycin.

## Introdução

Com a pressão de mercado sofrido pelo produtor de leite muitas vezes as vacas leiteiras são submetidas a extremos do seu potencial produtivo, sem a devida precaução às grandes demandas nutricionais exibidas por estes animais.

As dietas devem ser balanceadas para a manutenção do pH ruminal adequado, estando sua variação relacionada à frequência da alimentação e a adaptação à dieta. O decréscimo do pH ruminal provoca redução de apetite, da motilidade ruminal, da digestão da fibra e do crescimento microbiano, podendo causar laminites, ruminites, abscessos hepáticos e pulmonares e até a morte (Allen, 1998). O pH do rúmen normalmente varia de 5,4 a 7,4 (Kolb, 1984), e estas flutuações refletem mudanças nas quantidades de ácidos graxos voláteis e de saliva produzidos.

Normalmente o controle do pH ruminal tem se baseado na inclusão de antiácidos na ração, com o objetivo de neutralizar a acidez ruminal já estabelecida.

A virginiamicina é um produto da fermentação do *Streptomyces virginiae* que possui propriedades antimicrobianas contra as bactérias gram positivas produtoras de ácido láctico (Nagaraja *et al.*, 1987), responsável pela queda do pH ruminal e suas conseqüências.

A virginiamicina tem sido usada por muitos anos na avicultura e suinocultura pois ela melhora a conversão alimentar. Em bovinos ela poderia evitar os transtornos causados pela acidose ruminal.

## Objetivo

O objetivo deste trabalho foi avaliar as concentrações dos ácidos graxos voláteis (ácido láctico, acético e propiônico), pH ruminal, pH das fezes e a presença de resíduos no leite em vacas holandesas submetidas a dietas com e sem inclusão de virginiamicina.

## Materiais e métodos

O experimento foi realizado em uma propriedade rural do município de São José dos Pinhais, Estado do Paraná, no último trimestre de 2001. Foram utilizadas 14 vacas em lactação da raça holandesa, sendo que 6 animais se apresentavam no primeiro terço, 4 no segundo terço e 4 no último terço de

lactação. Estes animais foram divididos em dois lotes de 7, ao acaso conforme o estágio de lactação e submetidos a mesma dieta que era composta por silagem de milho, pastagem, resíduo de cervejaria e concentrado com 15 % de proteína bruta (8 kg/cab/dia dividido em duas refeições)

O lote 1 foi denominado Testemunha e o lote 2 denominado Tratamento, o que diferenciava os lotes era a adição de 7,5 g de STAFAC 20 (Virginiamicina a 2%) ao concentrado duas vezes ao dia (15g de virginiamicina a 2%/ animal/ dia) ao grupo denominado Tratamento.

Após um período de 21 dias de adaptação, efetuou-se a coleta dos materiais semanalmente durante três semanas. O pH das fezes foi determinado por um medidor de pH com leitura digital, imediatamente após a coleta efetuada 4 horas após a ingestão do concentrado. O fluido ruminal foi coletado através de paracentese ruminal a 15 cm, no sentido caudal, ao último arco costal e a 20 cm, no sentido dorsal, à veia mamária do lado esquerdo com uma agulha 150X20 (150 mm de comprimento e diâmetro de 2 mm). Também o fluido ruminal foi coletado 4 horas após a ingestão do concentrado. Foram coletados 60 mL de fluidoruminal, filtrados, determinando imediatamente o pH por meio do pHmetro digital. Para determinação dos ácidos graxos voláteis, utilizou-se 5 mL de

fluido ruminal estabilizado com ácido fosfórico por animal. As amostras foram congeladas a  $-10^{\circ}\text{C}$  para posterior análise por cromatografia em fase líquida.

Para análise de resíduo de inibidores de crescimento bacteriano no leite, foi realizado o “Delvotest P” do leite coletado uma vez por semana durante três semanas do lote chamado Tratamento. O “Delvotest P” é o exame de rotina dos laticínios da região metropolitana de Curitiba.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa MSTACT, e o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições. Os resultados dos teores de ácido láctico foram comparados pelo teste de “t” a 5% de probabilidade. A comparação das médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## Resultados e discussão

Na Tabela 1 são mostrados os resultados da análise estatística para as variáveis avaliadas.

O pH ruminal apresentou diferença significativa ( $P=0,05$ ) entre os lotes, com uma média de 6,4 para o lote Tratado, superior ao Testemunha, com uma média de 5,3. Os valores obtidos da produção de ácido láctico foram comparados pelo teste de t a 5% de probabilidade, onde verificamos que as médias obtidas

(testemunha = 0,353mg/mL e tratamento = 0), são estatisticamente diferentes ( $t = 4,83^*$ ).

As médias dos teores de ácido acético do lote tratamento (4,7 mg/mL) são significativamente diferentes ( $p=0,05$ ), que a testemunha (4,4 mg/mL), ao contrário do ácido propiônico que não apresentou diferença estatística ( $p>0,05$ ) entre o lote tratamento (1,74mg/mL) e o testemunha (1,77mg/mL).

TABELA 1. VALORES MÉDIOS, VALORES DE F E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (CV) OBTIDOS NAS ANÁLISES DE VARIÂNCIA, E O TESTE DE T PARA A VARIÁVEL ÁCIDO LÁCTICO.

Estatística	Variáveis Estudadas				
	pH rumin.	Ac. Acético (mg/mL)	Ac. Prop. (mg/mL)	pH fezes	Ácido Láctico
Médias					
Tratamento	6,417 <sup>a</sup>	4,719 <sup>a</sup>	1,743 <sup>a</sup>	6,609 <sup>a</sup>	0
Testemunha	5,386 <sup>b</sup>	4,424 <sup>b</sup>	1,770 <sup>a</sup>	6,253 <sup>b</sup>	0,353
Valores de F	147,603*	9,316*	0,204 <sup>NS</sup>	17,275*	-
Valor de t	-	-	-	-	4,83*
CV (%a)	2,69	3,95	6,40	2,49	-

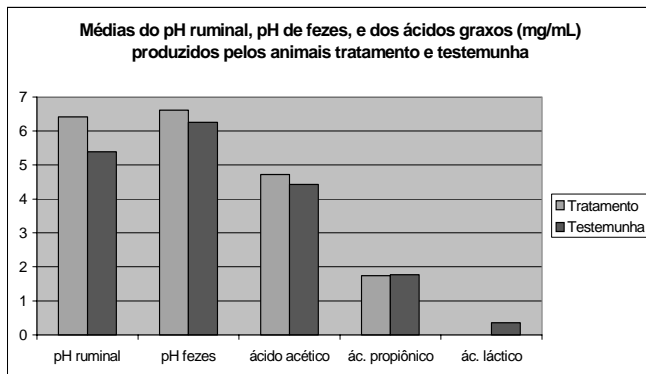
\* ( $p=0,05$ )

<sup>ab</sup> Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p>0,05$ )

O pH das fezes apresentou diferença significativa ( $p=0,05$ ) entre o lote Tratamento (6,6) e o Testemunha (6,2).

Não foi detectada a presença de resíduo de inibidores no leite através do “DELVOTEST-P”.

A Virginiamicina provavelmente inibiu o desenvolvimento das bactérias produtoras de ácido láctico mantendo o ambiente ruminal adequado 4 horas após a ingestão de concentrado.



## Conclusão

A Virginiamicina parece controlar o crescimento das bactérias produtoras de ácido láctico no rúmen, pois a quantidade de ácido láctico produzido pelos animais submetidos à dieta sem a virginiamicina foi superior ao do grupo com virginiamicina, o que resultou em um pH ruminal superior para os animais suplementados com virginiamicina e maior produção de ácido acético.

## Referências bibliográficas

ALLEN, D. G. *et al.* (1998). Handbook of Veterinary Drugs. 2.ed. Philadelphia: Lippincott-Raven. 886 p.

COE, M. L. *et al.* (1999). “Effect of Virginiamycin on Ruminal Fermentation in Cattle During Adaptation to a High Concentrate Diet and During na Induced Acidosis”. *Journal of Animal Science*, 77:2259-2268.

KOLB, E. (1984). *Fisiologia Veterinária*. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 612p.

NAGARAJA, T. G. *et al.* (1987). “In vitro lactic acid inhibition and alterations in volatile fatty acid production by antimicrobial feed additives”. *Journal of Animal Science*, 65:1064-1076.