

## RELATO DE CASO CASE REPORT

### INFLUÊNCIA DO CONCENTRADO NO DESENVOLVIMENTO RUMINAL DE TERNEIRAS

ZERBIELLI, C.L.<sup>1</sup>; ARALDI, D.F.<sup>2</sup>; BECKER, A.<sup>3</sup>; RUPPENTHAL, R.<sup>3</sup>;

cristianozerbielli@gmail.com

#### RESUMO

De forma induzida foram alimentados duas terneiras da raça holandesa do nascimento até os 60 dias de idade para avaliação da variação ruminal resultante da adição de concentrado na dieta das mesmas. O experimento foi desenvolvido em uma propriedade produtora de leite na região alta do Vale do Taquari no Rio Grande do Sul. Um dos terneiros recebeu 4kg de leite por dia, feno de tifton 85 (*Cynodon dactylon*) e água *ad libitum*; O outro terneiro recebeu o mesmo manejo alimentar e mais concentrado de 18% PB e 2,7 Mcal/kg de MS *ad libitum*. Aos 60 dias de idade os terneiros foram abatidos e realizou-se as seguintes avaliações: massa corpórea, pH ruminal, redução do azul de metileno, distância entre articulações costovertebrais, capacidade dos compartimentos gástricos e tamanho de papila ruminal. Dentre os parâmetros mensurados, houve diferença visual no tamanho de papila, capacidade do compartimento e massa corpórea. Portanto em conclusão é possível afirmar que se faz necessário maiores pesquisas referentes ao caso, no qual, através do uso da estatística, seja possível detalhar estas variáveis visuais.

Palavra-chave: concentrado, desenvolvimento ruminal, terneiras.

#### INTRODUÇÃO

Em uma produção econômica e racional de bovinos leiteiros é sabido que a criação da terneira é de suma importância para o sucesso da atividade. Segundo Campos (1984) pode-se considerar a criação de terneiras como primeiro passo na exploração leiteira; como em qualquer atividade, seu sucesso depende, pelo menos em parte, de como esse passo é dado.

A criação de fêmeas de reposição é extremamente importante ao se considerar que a melhoria genética do rebanho depende da rápida substituição de fêmeas velhas por animais jovens e mais produtivos (CAMPOS, 1984).

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta, responsável pelo experimento.

<sup>2</sup> Professora Mestre do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta, orientadora do experimento.

<sup>3</sup> Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária e Agronomia da Universidade de Cruz Alta, colaboradores do experimento.

Porém para que possamos obter uma fêmea de interesse na produção leiteira temos que nos lembrar que terneiros ao nascer não possuem um sistema digestivo desenvolvido e possui capacidade de alimentação restrita a pastagens. Portanto se faz necessário oferecer condições favoráveis para que estes animais possam, o quanto antes, estar aptos a receber uma alimentação baseada em alimentos fibrosos.

Há mais de trinta anos levantou-se a hipótese de que o desenvolvimento do rúmen, do nascimento até seu estado funcional pleno, dependeria menos da idade e mais da ingestão de alimentos sólidos. Hoje, esta hipótese está comprovada – e é o nutricionista quem decide sobre a velocidade na qual ocorrerá a inversão dos valores entre os dois primeiros e os dois últimos compartimentos gástricos (LUCCI, 1989).

As vantagens de um rúmen funcionando são várias. Em primeiro lugar, ocorre nesse órgão a síntese de todos os aminoácidos considerados como essenciais (LOOSLI, 1949), tornando o animal relativamente independente da qualidade da proteína disponível em sua dieta. Além disso, ocorre a síntese de todas as vitaminas do complexo B, além da vitamina K e ainda a capacidade de digerir celulose, permitindo o animal viver, produzir e reproduzir-se, em dietas exclusivas de alimentos grosseiros (LUCCI, 1989).

O consumo de alimento sólido nas primeiras semanas de vida do terneiro é o fator mais importante na transição de pré-ruminante para ruminante adulto. Esse alimento, além de estimular o desenvolvimento ruminal, permite o aparecimento da população microbiana, resultando em alta atividade metabólica do rúmen (ANDERSON *et al.*, 1987).

A formação de papilas é de extrema importância nutricional, pois aumenta a superfície absorptiva do rúmen (WARDROP, 1961; VAN SOEST, 1994) sendo seu crescimento também influenciado pela presença de concentrado na dieta (HUBER, 1969; GESTEIRA, 1999).

Os terneiros ruminantes são menos sujeitos a diarreias que os pré-ruminantes. A maior resistência a distúrbios digestivos ocorre talvez por fatores intra-ruminais como: elevação do pH, instalação de fauna bacteriana típica, produtos metabólicos formados ou mesmo o conjunto de todos esses fatores. Obtém-se, ao transformar o animal em ruminante, um aparelho digestivo mais rústico, cuja alimentação será muito mais econômica, embora menos eficiente (LUCCI, 1989).

Os ácidos graxos voláteis (AGVs) são produtos do metabolismo microbiano, sendo sua produção muito importante para o hospedeiro, pois, sendo energéticos, suprem de 60% a 80% do requerimento energético dos ruminantes. Nesse sentido é importante que o hospedeiro tenha boa capacidade de absorção desses AGVs. Para isso o epitélio ruminal é organizado em papilas, que possuem a mesma função de expansão da área que as vilosidades do intestino delgado, sendo o crescimento papilar estimulado pelos AGVs.

Em um experimento clássico de Sakata (1979) induziram por via oral de terneiros, soluções de acetato, propionato e butirato de sódio, e ainda, esponjas de plástico (para estudar efeito mecânico). As papilas apresentaram desenvolvimento pleno com emprego de butirato, menor com o emprego de propionato e nulo por ação do acetato ou das esponjas plásticas, concluindo-se

assim, que o agente causal de formação de papilas ruminais é de natureza química, sendo o ácido butírico o principal responsável (BARNETT, 1961; SANDEL, 1959; TAMATE, 1962; SAKATA, 1978).

No epitélio do rúmen o ácido butírico é transformado em beta hidroxibutirato e outros corpos cetônicos (BROWNLEE, 1956), sendo este produzido em maiores teores em dietas ricas em concentrado (TAMATE, 1964).

Em relação ao ganho de peso, Rodrigues e Mattos (1983) avaliaram ganho de peso com diferentes níveis de suplementação, no qual evidenciaram maiores ganhos quando se aumentava a quantidade de concentrado de 1 para 3 kg/animal/dia, porém com decréscimo na conversão alimentar.

O presente relato de caso visa observar a variação ocorrente nos parâmetros morfofisiológicos ruminais de terneiros recebendo concentrado *ad libitum* na dieta.

## RELATO DO CASO

De forma induzida, dois terneiros da raça holandesa foram alimentados com diferentes dietas até os 60 dias de idade e após foram abatidos para avaliação de alguns parâmetros morfofisiológicos ruminais.

O caso ocorreu em uma propriedade produtora de leite na região alta do Vale do Taquari, no Rio Grande do Sul, região de alta atividade leiteira, com sistema de produção semi-intensivo, e produtividade média de 15.000 litros/ha/ano.

Após o nascimento, os animais receberam cuidados como corte e desinfecção de umbigo e 2 litros de colostro, sendo que a partir daí, estes foram alojados em abrigos individuais e receberam colostro na quantidade de 4 litros/dia nos 3 primeiros dias de vida.

As dietas induzidas eram compostas da seguinte forma:

Animal 1: 4 litros/dia de leite, feno de tifton 85 (*Cynodon dactylon L.*) e água *ad libitum*.

Animal 2: 4 litros/dia de leite, feno de tifton 85 (*Cynodon dactylon L.*), água e concentrado *ad libitum*.

O concentrado utilizado tem origem comercial, sendo que sua composição bromatológica consiste no seguinte: 18% proteína bruta, 2,7 Mcal/kg de MS, 2% extrato etéreo, 10% matéria mineral, sendo 1,5% cálcio e 0,4% fósforo.

O peso inicial médio dos terneiros foi de 45kg ( $\pm 2,5$ ), sendo os animais abatidos no 60º dia de vida.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste caso induzido reforçam a importância do uso de alimentos concentrado na dieta de terneiros desde os primeiros dias de vida.

Como pode ser visto na tabela 1, há uma grande variação entre os valores obtidos das diferentes dietas as quais os animais foram submetidos. Porém, se faz necessário a realização de pesquisas que comprovem, por avaliação estatística, os reais resultados e sua respectiva confiabilidade.

TABELA 1: Avaliação de parâmetros ruminais de terneiras com ou sem concentrado na dieta.

<b>Característica</b>	<b>Com concentrado</b>	<b>Sem concentrado</b>
pH ruminal	6,7	6,8
Tamanho de papila	Até 8mm	Até 1mm
Massa corpórea	72kg	66kg
<b>Capacidade de compartimento gástrico</b>		
rúmen	17 litros	9 litros
retículo	0,8 litros	0,4 litros
omaso	0,7 litros	0,6 litros
abomaso	1,5 litros	4 litros
Redução de azul de metileno	18mim	19mim
<b>Arqueamento de costelas</b>		
1 <sup>a</sup>	7,5cm	2,5cm
2 <sup>a</sup>	8cm	3,5cm
3 <sup>a</sup>	9,5cm	6,5cm
4 <sup>a</sup>	11cm	8,5cm
5 <sup>a</sup>	13,5cm	11cm
6 <sup>a</sup>	16,5cm	13,5cm
7 <sup>a</sup>	19,5cm	16cm
8 <sup>a</sup>	22cm	20cm
9 <sup>a</sup>	27cm	23,5cm
10 <sup>a</sup>	30cm	24cm
11 <sup>a</sup>	31cm	22,5cm
12 <sup>a</sup>	31,5cm	24,5cm
13 <sup>a</sup>	30cm	24,5cm

Com relação ao pH ruminal, não houve variação significativa entre os animais, porém muitos dados são encontrados na literatura que comprovam uma variação significativa do pH ruminal em animais recebendo dieta com concentrado.

Um dos mais importantes e significativos parâmetros utilizados para avaliar dietas em terneiros é o desenvolvimento de papilas ruminais, porém este indicador é muito contrariado em vista da possibilidade de haver formação de excesso de queratina na superfície das papilas ruminais, e esta por sua vez diminui a capacidade de absorção dos AGVs produzidos no rúmen.

No caso relatado, houve uma grande variação no tamanho e coloração das papilas entre os animais, sendo que o animal que recebeu concentrado teve formação de papilas com até 8mm de comprimento, porém o animal que não recebeu concentrado, apresentou papilas de tamanho máximo de 1mm (figura 1 e 2).



Figura 1: Com concentrado

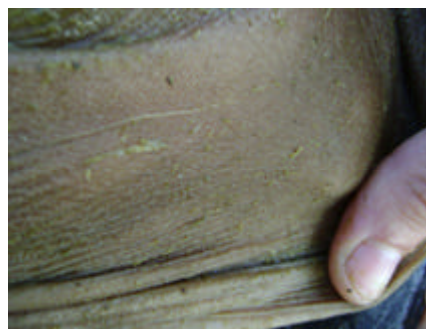


Figura 2. Sem concentrado

A massa corpórea foi um dos parâmetros avaliados, e como esperado, o animal que recebeu concentrado obteve maior ganho médio diário em relação ao sem concentrado; resultado este que pode ser explicado pelo maior aporte nutricional ao animal que recebeu suplementação com concentrado.

Os resultados obtidos na avaliação da capacidade de suporte dos compartimentos gástricos concordam com os dados obtidos por LUCCI (1989), onde houve uma inversão dos valores entre os dois primeiros e os dois últimos compartimentos gástricos.

A avaliação do tempo de redução do azul de metileno foi contrária a muitos experimentos já comprovados cientificamente; onde neste relato, não houve diferença significativa entre o tempo de redução no fluido ruminal dos dois animais.

O parâmetro arqueamento de costelas é um indicador pouco usado na avaliação de dietas para terneiros, pois se fundamenta no aumento da distância entre as articulações costovertebrais oriundo do aumento da repleção gástrica proporcionada pela elevada produção de AGVs. Neste caso, houve uma relativa variação entre os animais, onde se obteve um aumento em torno de 5cm na distância entre as articulações no animais que receberam suplementação concentrada.

## CONCLUSÃO

De forma observativa, comprova-se a importância do uso de alimentos concentrados na dieta de terneiros desde os primeiros dias de vida. Porém se faz necessário o uso da estatística para comprovação e possível recomendação do uso do suplemento na dieta de terneiros que se deseja um maior e mais rápido desenvolvimento ruminal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, K. L. *et al.* Ruminal metabolic development calves weaned conventionally or early. **Journal of Dairy Science**, 70:1000, 1987.

BARNETT, A. J. G. *et al.* **Reactions in the rumen.** Edward Arnold Ltd. London, 1961.

BROWNLEE, A. **The British. Vet. J.** 112: 269. 1956.

CAMPOS, O. F.; **Anais do 3º simpósio sobre pecuária leiteira,** Piracicaba, 1984.

GESTEIRA, S. C. **Ganho de peso e desenvolvimento do estômago de bezerros desaleitados aos trinta dias de idade e alimentados com concentrado e com ou sem feno.** Belo Horizonte, 1999. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Belo Horizonte.

HUBER, J. B. Development of the digestive and metabolic apparatus of the calf. **Journal of Dairy Science**, 52:1303, 1969.

LOOSLI, J. K. **Science...**, 110:144, 1949.

LUCCI, C. de S.; **Bovinos leiteiros jovens.** São Paulo: Nobel, 1989. 371p.

RODRIGUES, A. A. & MATTOS, L. L. **Níveis de suplementação com concentrado para bezerros em pastagens de capim-gordura.** 1983 (dados não publicados).

SANDEL, E.G. *et al.* **Journal Dairy Science**, 42: 1600, 1959.

SAKATA, T. *et al.* **Jap. Journal Zootch. Science**, 49: 687, 1978.

SAKATA, T. *et al.* **Journal Dairy Science**, 62:49, 1979.

TAMATE, H.A. *et al.* **Journal Dairy Science**, 45:408, 1962.

TAMATE, H. *et al.* **Tohoku J. Dairy Res.**, 14:171, 1964.

VAN SOEST, P. J. **Nutricional ecology of the ruminant.** 2 ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

WARDROP, I. D. Some preliminary observations on the histological development of the four stomachs of the lamb. Histological changes due to age in the period from 46 days of fetal to 77 days of post-natal life. **Journal of Dairy Science**, 53:797, 1970.