

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES VOLUMES DE SUCEDÂNEO OFERTADO NO DESENVOLVIMENTO CORPORAL E DO TRATO GASTROINTESTINAL DE CAPRINOS

Júlia Maria Rezende Gesteira*¹; Lívia Ferreira Furtado¹; Erollykens¹; Paulo Sergio Dornelas Silva¹; Jardeson de Souza Pinheiro¹; Marcos Inacio Marcondes²

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa

²Animal Science Department, Washington State University

julia.gesteira@ufv.br

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar a influência de dois volumes de sucedâneo e o efeito de duas raças (Saanen e Pardo Alpino) no desempenho corporal e desenvolvimento do trato gastrointestinal (TGI) de cabritos com aptidão leiteira durante a fase de aleitamento. O trabalho foi realizado com sessenta cabritos machos inteiros, desde o nascimento até quarenta e cinco dias de vida. O peso e a idade média inicial foram de $3,8 \pm 0,13$ kg e 1 – 3 dias, respectivamente. A partir do 1º dia de vida os animais foram distribuídos aleatoriamente em delineamento casualizado em esquema fatorial 2x2, dois volumes de sucedâneo (1L e 2L/cabrito/dia) e duas raças (Pardo Alpino e Saanen). O sucedâneo foi fornecido duas vezes ao dia (08:00 e 16:00hr) aos animais. Para cada tratamento, 15 animais foram usados, totalizando 60 animais, e divididos da seguinte forma: **(G1)**: cabritos PA recebendo 1L de sucedâneo/cabrito/dia; **(G2)**: cabritos Saanen recebendo 1L de sucedâneo/cabrito/dia; **(G3)** cabritos PA recebendo 2L de sucedâneo/cabrito/dia; **(G4)** = cabritos Saanen recebendo 2L de sucedâneo/cabrito/dia. Os animais foram pesados no início e quinzenalmente durante o experimento às 7 horas da manhã imediatamente antes da alimentação até completar quarenta cinco dias quando foram abatidos no abatedouro experimental da Universidade Federal de Viçosa. No dia do abate, os animais foram insensibilizados utilizando pistola pneumática na região frontal do crânio. Após a insensibilização, os cabritos foram sangrados e eviscerados. Após o esvaziamento do TGI, cada compartimento (rúmen, retículo, omaso, abomaso e intestino delgado, grosso e mesentério) foi lavado. Em seguida, os compartimentos do TGI foram pesados e seus resultados foram registrados. Todos os compartimentos do TGI foram influenciados pelo nível de sucedâneo ($P < 0.050$), enquanto para raça, a Saanen influenciou em um maior peso do intestino delgado dos animais ($P = 0.048$). Os animais que receberam dois litros tiveram o peso final 30% maior do que os animais que receberam um litro. O peso do rúmen e omaso, abomaso e intestino grosso, por fim o mesentério dos animais que receberam dois litros foi em média 25%, 35,5 % e 60% respectivamente maior do que dos animais que receberam um litro de sucedâneo.

Palavras-chave: Aleitamento; Desempenho; Peso das vísceras; Ganho de peso; Pardo Alpino; Saanen; Cabritos lactentes.

INTRODUÇÃO

Cabritos antes do desmame são considerados pré-ruminantes devido o rúmen, compartimento responsável por até 90% da fermentação e digestão de nutrientes em animais adultos, ser

afuncional durante esse período. O desenvolvimento ruminal se dá principalmente após os 30 dias de vida dos animais e o amadurecimento desse compartimento é influenciado pelo contato com dietas sólidas, principalmente o concentrado (Guilloteau- 2009). Durante o pré desmame, o abomaso e o intestino delgado são os compartimentos responsáveis por todo o metabolismo de proteínas, carboidratos, lipídios, minerais e vitaminas desses animais, portanto, esses animais têm o processo digestivo dos alimentos similar a animais não ruminantes, durante essa fase (Guilloteau-2009). O intestino grosso tem menor participação na fermentação dos alimentos, onde até 10% do material que escapa ou não foi fermentado nos compartimentos anteriores, podem vir a ser degradados. Essa fração, é responsável principalmente pela reabsorção hídrica e de minerais e vitaminas no TGI dos animais (Meale-2017). À medida que os animais crescem, suas demandas de energia e proteína também aumentam, principalmente para o desenvolvimento corporal, vísceras e os órgãos, em especial o trato gastrointestinal (TGI). O TGI pode representar até 9.25% do peso vivo dos animais, e esse órgão é o principal responsável pelo metabolismo dos nutrientes que participam de todos os processos fisiológicos dos animais. Dado essa importância, dietas com maior suprimento nutricional pode influenciar no desenvolvimento mais acentuado do TGI de animais, levando a melhores resultados no desempenho de cabritos em aleitamento. Além disso, não há também na literatura informações avaliando o efeito das raças Saanen e Pardo Alpino sobre o desempenho e desenvolvimento dos componentes do TGI de cabritos lactentes de aptidão leiteira.

Dessa forma, esse estudo objetivou avaliar a influência de dois níveis de sucedâneo e duas raças (Saanen e Pardo Alpino) no desempenho e desenvolvimento do TGI tal como, o rúmen-retículo, omaso, abomaso, intestino delgado, intestino grosso e gordura mesentérica, de cabritos em aleitamento.

METODOLOGIA

Sessenta cabritos recém-nascidos com idade média de 1 - 3 dias e peso corporal médio de $3,8 \pm 0,13$ kg foram utilizados no experimento. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 2, contendo dois planos de alimentação (1 e 2 litros de sucedâneo/cabrito/dia) e duas raças [Saanen (S) e Pardo Alpino (PA)]. Os animais foram alimentados por 45 dias e abatidos ao final do período de aleitamento. Após o nascimento, os animais foram pesados e receberam 20% de seu peso metabólico em colostro. Em seguida, os cabritos foram identificados e os cuidados com o cordão umbilical foram realizados.

Os cabritos receberam tratamento preventivo contra ecto e endoparasitas. Após todos os cuidados ao nascer, os animais foram designados aleatoriamente a quatro grupos: (**G1**, n=15): cabritos PA recebendo 1L de sucedâneo/cabrito/dia; (**G2**, n=15): cabritos Saanen recebendo 1L de sucedâneo/cabrito/dia; (**G3**, n=15) cabritos PA recebendo 2L de sucedâneo/cabrito/dia; (**G4**, n=15) = cabritos Saanen recebendo 2L de sucedâneo/cabrito/dia. Todos os animais receberam ração inicial *ad libitum* a partir do quinto dia de vida até o final do experimento. Todos os animais foram pesados quinzenalmente durante o experimento às 7 horas da manhã imediatamente antes da alimentação, para avaliação do ganho de peso dos cabritos, e todos os cabritos foram abatidos aos 45 dias de vida no abatedouro experimental da Universidade Federal de Viçosa.

No dia do abate, os animais foram insensibilizados utilizando pistola pneumática na região frontal do crânio. Logo após a sensibilização, os cabritos foram sangrados e eviscerados. Após o esvaziamento do TGI, cada compartimento (rúmen, retículo, omaso, abomaso e

intestino delgado, grosso e mesentérico) foi lavado. Em seguida, os compartimentos do TGI foram pesados e seus pesos foram registrados.

Os dados foram avaliados segundo delineamento inteiramente casualizado (fatorial 2 x 2) no PROC MIXED do SAS. Todas as variáveis foram testadas quanto à normalidade do resíduo por meio do teste de Shapiro-Wilk. Para todas as análises, a significância foi declarada quando $P < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis de peso corporal e do TGI não foram afetadas pela interação raça x nível de sucedâneo, exceto o intestino grosso ($P = 0,001$; **Figura 1**). No entanto, todos os compartimentos do TGI foram influenciados pelo nível de sucedâneo ($P < 0,050$; Tabela 1), enquanto a raça influenciou apenas o peso do intestino delgado dos animais ($P = 0,048$).

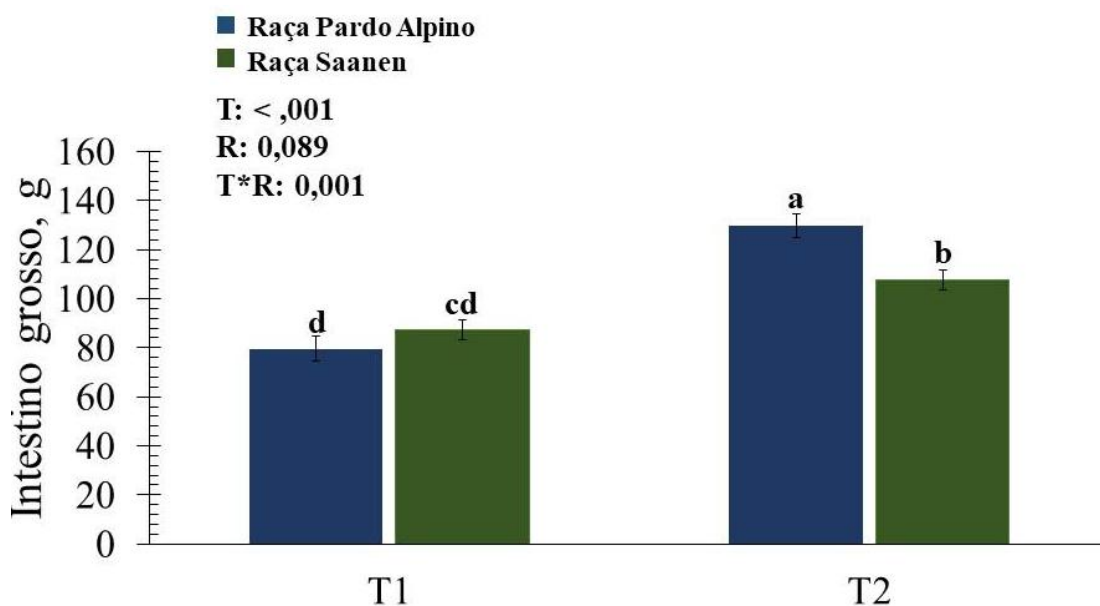


Figura 1. Peso do intestino delgado (g) de cabritos das raças leiteiras Pardo Alpino e Saanen, alimentados com dois níveis de sucedâneo. Diferentes letras significam diferença estatística ($P < 0,050$).

T = efeito de sucedâneo; R = efeito de raça; T*R = efeito de interação entre sucedâneo e raça; T1 = 1L de sucedâneo/cabrito/dia; T2 = 2L de sucedâneo/cabrito/dia

Animais recebendo dois litros de sucedâneo tiveram o peso final 30% maior que animais recebendo apenas um litro. O peso do rúmen e omaso dos animais recebendo dois litros de sucedâneo foi em média 25 % maior que dos animais recebendo apenas um litro de sucedâneo. O desenvolvimento do abomaso e intestino grosso foi em média 35,5% mais pesados que aos animais alimentados com um litro de sucedâneo. Por fim, o mesentérico dos animais recebendo dois litros de sucedâneo foi 60 % maior que dos animais consumindo apenas um litro.

Animais Pardo Alpino tiveram em média 10,5% e 6 % do peso do intestino delgado menor que os cabritos Saanen recebendo um e dois litros de sucedâneo, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Avaliação do desempenho corporal e componentes do trato gastrointestinal (TGI) de cabritos das raças leiteiras Pardo Alpino e Saanen, alimentados com dois níveis de sucedâneo

Item	Nível de sucedâneo				EPM	P -valor		
	1 L		2 L			T	R	T * R
	PA	S	PA	S				
PCi, Kg	3,87	3,82	3,99	3,52	0,183	0,646	0,153	0,259
PCf, Kg	6,55	6,59	9,69	9,07	0,178	0,001	0,118	0,081
Rumen, g	49,60	50,19	67,51	62,40	2,638	0,001	0,409	0,298
Omaso, g	6,98	8,14	9,61	10,41	0,995	0,020	0,342	0,860
Abomaso, g	41,95	43,01	70,78	62,85	2,470	0,001	0,183	0,082
Intestino delgado, g	154,00	171,98	243,73	259,15	8,030	0,001	0,048	0,877
Mesentério, g	137,41	150,36	364,33	355,75	14,978	<,001	0,888	0,488

PCi= peso corporal inicial; PCf = peso corporal final; PA = Pardo Alpino; S = Saanen; T = efeito de sucedâneo; R = efeito de raça; T*R = efeito da interação do sucedâneo e raça; EPM = erro padrão médio.

A fase de cria é um período em que ocorre um desenvolvimento corporal acentuado dos animais, devido a intensificação dos processos de hipertrofia celular. No entanto, esses processos devem ser potencializados por maiores fluxos de nutrientes para o metabolismo celular, basal, e de ganho dos animais. Nesse aspecto, dietas com maior aporte nutricional pode promover altos ganhos e um maior desenvolvimento do TGI dos animais. Além disso, raças mais especializadas na produção de leite devem ser mais eficientes morfo-fisiologicamente devido aos programas de melhoramento que atuaram nesses animais com o foco de aumentar o rendimento de leite ao longo da vida produtiva.

Os resultados do nosso estudo foram similares ao de Silper et. al. (2014), onde utilizaram diferentes volumes de sucedâneo para bezerros machos da raça Holandesa. Os animais que receberam maior volume tiveram seu ganho de peso de 27% maior do que os animais que receberam o menor nível. Embora nesse estudo não foram avaliados o desenvolvimento do TGI dos animais, esse deve ter sido afetado em função da maior oferta de alimento. Vale ressaltar que no estudo de Silper et al. (2014) foi usado bezerros, diferentemente do nosso estudo. No entanto, o comportamento de desempenho e desenvolvimento do TGI de animais na fase de lactação deve ser similar e superiores para animais que recebem maior aporte nutricional, independente do modelo animal (cabrito, cordeiro, bezerro, dentre outros).

Animais da raça Saanen são assemelhados com a raça Holandesa em vacas leiteiras devido ao seu maior desempenho produtivo na lactação em comparação às demais raças. A raça Saanen pode produzir até 8 L de leite/dia (Ribeiro, 1998), e para essa alta produção, alguns mecanismos anatômicos e fisiológicos devem ser mais desenvolvidos nesses animais. A mobilização de energia para a produção de leite e o maior desenvolvimento do úbere para a lactação tem sido citado no estudo de Oliveira (2014). E todos esses aspectos foram intensamente trabalhados ao longo dos anos por programas de melhoramento genético. Assim, outros componentes corporais também se tornaram mais desenvolvidos na raça Saanen, como por exemplo o peso do intestino delgado de cabritos lactentes evidenciado em nosso estudo. O intestino delgado de animais durante a fase pré desmame, principalmente nas cinco primeiras semanas de vida, é onde ocorre quase toda a digestão e absorção dos lipídeos e parte dos dipeptídeos, aminoácidos e a maior parte dos carboidratos não fibrosos alimentos. O comprimento/peso do intestino delgado é correlacionado positivamente com maiores taxa de degradação e absorção dos nutrientes, devido a uma maior quantidade de sítios absorptivos ao longo de toda sua área (Demment e VanSoest, 1985). Por conta dessa pressão no melhoramento dessa espécie, acreditamos que atualmente todos os animais da raça Saanen já nascem com essa programação genética sobre o maior desenvolvimento de alguns componentes corporais objetivando no melhor desempenho produtivo.

Nesse estudo, acreditávamos que o mesmo processo do intestino delgado ocorreria para o intestino grosso, principalmente por esse compartimento ser responsável pela reabsorção hídrica e de minerais que é tão intensa em caprinos, principalmente em raças mais especializadas na produção de leite como é o caso da Saanen. No entanto, ocorreu um efeito de interação entre os níveis de sucedâneo e as espécies e não encontramos uma explicação anatômica ou fisiológica na literatura que justifique tal comportamento. Portanto, mais estudos devem ser realizados avaliando a influência de diferentes níveis de dieta líquida e raças sobre o desenvolvimento corporal e do TGI de cabritos em aleitamento.

CONCLUSÕES

Conclui-se que alimentar animais com maiores níveis de sucedâneo aumenta o ganho de peso dos animais e dos seus componentes do trato gastrointestinal ao desmame. Além disso, a raça Saanen teve maior peso do intestino delgado, o que é correlacionado positivamente com maior área de digestão e absorção.

REFERÊNCIAS

DEMMENT, Montague W.; VAN SOEST, Peter J. A nutritional explanation for body-size patterns of ruminant and nonruminant herbivores. **The American Naturalist**, v. 125, n. 5, p. 641-672, 1985.

GUILLOTEAU, P.; ZABIELSKI, R.; BLUM, J. W. Gastrointestinal tract and digestion in the young ruminant: ontogenesis, adaptations, consequences and manipulations. **J Physiol Pharmacol**, v. 60, n. Suppl 3, p. 37-46, 2009.

MEALE, S. J., CHAUCHEYRAS-DURAND, F., BERENDS, H., and STEELE, M. A. From pre-to postweaning: Transformation of the young calf's gastrointestinal tract. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 7, p. 5984-5995, 2017.

OLIVEIRA, T. S. **Mobilização de reservas corporais e eficiências energéticas de cabras no início da lactação**. 2014. P-106. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2014.

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura: criação racional de caprinos**. São Paulo: Nobel, 1998. 318 p.

RICHARDSON, K. C. **Tecidos contráteis na glândula mamária, com especial referência ao mioepitélio na cabra**. Proc. Roy. Sociedade B. v. 136, pág. 30-45, 1947.

SILPER, B. F., LANA, A. M. Q., CARVALHO, A. U., FERREIRA, C. S., FRANZONI, A. P. S., LIMA, J. A. M., and Coelho, S. G. Effects of milk replacer feeding strategies on performance, ruminal development, and metabolism of dairy calves. **Journal of dairy science**, v. 97, n. 2, p. 1016-1025, 2014.