

LÍGIA VIEIRA LAGE DOS SANTOS

DESEMPENHO PRODUTIVO, CARACTERÍSTICAS SEMINAIS E
MORFOMÉTRICAS DO TESTÍCULO DE COELHOS
ALIMENTADOS COM FARELO DE CANOLA (*Brassica* sp.) ATÉ 180
DIAS DE IDADE

Tese apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Programa de Pós-Graduação
em Zootecnia, para obtenção do título de
Doctor Scientiae.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2006

RESUMO

SANTOS, Lúgia Vieira Lage dos. D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 2006.

Desempenho produtivo, características seminais e morfométricas do testículo de coelhos alimentados com farelo de canola (*Brassica sp.*) até 180 dias de idade.

Orientador: Ciro Alexandre Alves Torres. Co-Orientadores: Eduardo Paulino da Costa e Giovanni Ribeiro de Carvalho.

Este estudo foi realizado com o objetivo de investigar se o potencial goitrogênico das substâncias anti-nutricionais presentes no farelo de canola poderiam causar alterações no desempenho produtivo, características seminais e morfométricas do testículo de coelhos. Para isso, a proteína bruta do farelo de soja das dietas foi integralmente substituída pela do farelo de canola, compondo-se uma ração com 18% de proteína bruta. Para os estudos de desempenho e de parâmetros sanguíneos, os animais foram avaliados nos períodos de 90 a 120, 120 a 150 e de 150 a 180 dias de idade. Os coelhos foram divididos inicialmente em dois tratamentos (T): TS (tratamento soja) e TCanC (tratamento canola contínuo). O peso vivo, ganho de peso, consumo e conversão alimentar foram medidos dos 60 aos 90, dos 90 aos 150 e dos 150 aos 180 dias de idade. A partir dos 150 dias, outro tratamento foi criado, o tratamento TCanI (tratamento canola interrompido), que teve sua dieta de canola interrompida. Os dados de desempenho do período de 60 a 150 dias, mostraram que o tratamento aplicado influenciou todas as variáveis observadas, com maiores valores encontrados no TCanC. Entretanto, observou-se uma piora da conversão alimentar. No período de 90 a 150 e de 150 a 180 dias de idade, não foram observadas diferenças nas variáveis estudadas. Dentre os órgãos analisados, verificou-se uma redução apenas do peso hepático no TCanC aos 180 dias de idade, sem afetar o TS e TCanI, que mostrou valor intermediário entre TCanC e TS. Os estudos sanguíneos sobre as concentrações de glicose, colesterol total, triglicerídeos, uréia e de T_3 , mostraram que as concentrações de glicose foram afetadas pelo tratamento ($P < 0,05$) apenas aos 180 dias, com maior valor para o TS, sendo que TCanC e TCanI foram iguais. Para o colesterol, o tratamento teve efeito significativo tanto aos 150 quanto aos 180 dias, com menor valor para TS em ambas as idades ($P < 0,05$). Os níveis de triglicerídeos foram afetados pelo tratamento apenas aos 150 dias, com maior concentração observada no TCanC ($P < 0,05$). Para uréia, o tratamento interferiu apenas aos 180 dias, com menor concentração no TS ($P < 0,05$). O hormônio tireoidiano, T_3 , mostrou maior concentração nos animais alimentados com canola (TCanC e TCanI) que naqueles que receberam soja (TS), aos 150 e aos 180 dias. Para os parâmetros seminais e morfométricos

dos testículos, foram analisados cinco tratamentos: coelhos alimentados com farelo de soja (TS) ou com farelo de canola somente durante a gestação (TCanIPa – tratamento canola interrompido ao parto), até o desmame (TCanID – tratamento canola interrompido ao desmame), até a puberdade (TCanIPu – tratamento canola interrompido à puberdade) ou até a vida adulta (TCanC). A partir dos 120 dias de idade, foram realizadas coletas de sêmen a cada 10 dias, para avaliação, a fresco, do volume, motilidade, vigor, turbilhonamento e aspecto, bem como, concentração e patologias espermáticas. Aos 150 e aos 180 dias, dez animais de cada tratamento foram abatidos para retirada e pesagem dos testículos, epidídimos e glândulas acessórias. Os testículos esquerdos foram fixados para processamento histológico e estudo morfométrico. Nas análises seminais, as comparações entre tratamentos apontaram uma diferença ($P < 0,05$) aos 140 dias de idade para o vigor entre TS x TCanIPa e entre TCanIPa x TCanID. Houve efeito linear ($P < 0,05$) para motilidade em todos os tratamentos ao longo do tempo, com exceção do TCanIPu, e o TCanC mostrou maior motilidade espermática que os demais ($P < 0,05$). Para volume, foi observado efeito linear ($P < 0,05$) ao longo do tempo para TS e TCanC, sendo que o maior volume foi observado no TS e o menor no TCanIPu. Para concentração, houve ($P < 0,05$) efeito quadrático dos dias analisados para TCanID e TCanC, sendo que TS e TCanIPa foram menores em concentração que TCanID e TCanC. Para patologias menores, não houve diferença ($P > 0,05$) entre tratamentos; para patologias maiores, houve efeito ($P < 0,05$) quadrático para todos os tratamentos, exceto o TCanIPa. As análises morfométricas, os pesos dos testículos, epidídimos e glândulas acessórias, o comprimento de túbulo seminífero e a espessura do epitélio foram semelhantes em todos os tratamentos ($P > 0,05$). Das proporções volumétricas (%) e volume (mL) dos componentes testiculares, somente a proporção do espaço linfático do TCanC foi menor ($P < 0,05$) que os demais tratamentos, sendo que esta diferença não se confirmou no volume deste componente. O índice gonadossomático foi similar ($P > 0,05$) entre os tratamentos e nas duas idades avaliadas. Concluí-se que os glicosinolatos presentes no farelo de canola, fornecido a coelhos em diferentes etapas do seu desenvolvimento, não afetou o desempenho, metabolismo ou alterações morfométricas e quantitativas nos testículos e nem a fisiologia reprodutiva. A sua utilização por períodos mais prolongados deve ser avaliada.

ABSTRACT

SANTOS, Lígia Vieira Lage dos. D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, September of 2006.

Productive performance, seminal characteristics and testicle morphometry of rabbits fed with canola meal (*Brassica* sp.) up to 180 days of age. Adviser: Ciro Alexandre Alves Torres. Co-Advisers: Eduardo Paulino da Costa and Giovanni Ribeiro de Carvalho.

This study investigated if the goitrogenic potential of anti-nutritional substances present in canola meal could cause alterations in the performance, semen and testicular morphometry of rabbits. For this, the crude soy meal protein of the diet was completely substituted for canola meal, making up a diet with 18% of crude protein. For the performance and blood parameter studies, the animals were evaluated from 90 to 120, 120 to 150 and from 150 to 180 days old. The rabbits were initially divided in two treatments (T): TS (soy treatment) and TCanC (continuous canola treatment). The live weight, weight gain, feed consumption and conversion were measured from 60 to 90, from 90 to 150 and from 150 to 180 days old. Starting from 150 days, another treatment was created, the TCanI (interrupted canola treatment), which consisted of the canola diet being interrupted and substituted by the soy diet. Performance data from 60 to 150 days showed that the applied treatment influenced all of the observed variables, with greater values being observed in the TCanC animals. However, the feed conversion was less for this treatment. From 90 to 150 and from 150 to 180 days old, differences were not observed for the studied variables. Within the analyzed organs, a reduction in the hepatic weight was only observed in the TCanC at 180 days old, without affecting the TS or TCanI animals, which showed an intermediary value between TCanC and TS. The glucose concentration, total cholesterol, triglycerides, urea and T_3 blood studies showed that glucose concentrations were only affected by the treatment ($P < 0.05$) at 180 days, with the greater value for TS animals, and no difference was found between TCanC and TCanI. For cholesterol, the treatment resulted in a significant effect at 150 and 180 days. The minimum value was found for TS animals, in both ages ($P < 0.05$). Triglyceride levels were only affected by the treatment at 150 days. The larger concentration was observed in TCanC ($P < 0.05$). For urea, the treatment only interfered at 180 days. The minimum concentration was found in the TS animals ($P < 0.05$). The triiodothyronine hormone (T_3) was present in a greater concentration in the animals fed with canola (TCanC and TCanI) than those that received soy (TS), at 150 and at 180 days. For the seminal and morphometric parameters of the testicles, 5 treatments were evaluated: rabbits fed with soy meal (TS) or with canola meal during gestation (TCanIBth – canola treatment interrupted at birth), up to weaning (TCanWn

– canola treatment interrupted at weaning), up to puberty (TCanIPu – canola treatment interrupted at puberty) or until adult stage is reached (TCanC – continuous canola treatment). Starting from 120 days old, semen was collected every 10 days, for the evaluation of fresh volume, motility, vigor and aspect, as well as concentration and spermatid pathologies. At 150 and 180 days, ten animals from each treatment were separated for the removal and weighing of the testicles, epididymis and accessory glands. The left testicles were fixed for histologic processing and the morphometric study. In the seminal analyses, the treatment comparisons showed a difference ($P < 0.05$) at 140 days old for vigor between TS x TCanIWn and between TCanIWn x TcanBth animals. There was a linear effect for motility ($P < 0.05$), for all treatments over time, except in TCanIPu. TCanC showed more spermatid motility than the others ($P < 0.05$). Volume showed a linear effect ($P < 0.05$) over time for TS and TCanC, with the largest volume observed in TS and the smallest in TcanIPu animals. The concentration showed ($P < 0.05$) a quadratic effect for TCanID and TCanC, but the TS and TCanIPa were less concentrated than TCanID and TCanC. The sperm minor defects were not affected by treatments ($P > 0.05$); but the major defects, showed a quadratic effect ($P < 0.05$) for all the treatments, except TCanIWn. The morphometric analyses, testicle, epididymis and accessory gland weights, the seminiferous tube width and the epithelia thickness were similar for all treatments ($P > 0.05$). About the volumetric proportions (%) and volume (mL) of the testicular components, only the lymphatic space proportion of the TCanC was smaller ($P < 0.05$) than the other treatments animals, but this difference was not observed for the volume of this component. The gonadosomatic index was similar ($P > 0.05$) among the treatments and the two ages. It is concluded that the glucosinolates present in canola meal did not affect the rabbits performance, metabolism or morphometric and quantitative alterations in the testicles or their reproductive physiology, up to the evaluated age. Its use for longer periods should be evaluated.