

Extrato etanólico de própolis sobre o ganho de peso, parâmetros de carcaça e pH cecal de coelhos em crescimento

Rodrigo Dias Coloni¹
Jeffrey Frederico Lui^{1*}
Edanir dos Santos¹
Aderbal Cavalcante Neto¹
Joseli Alves Ferreira Zanato¹
Ludmila da Paz Gomes da Silva²
Euclides Braga Malheiros¹

¹Universidade Estadual Paulista – Departamento de Zootecnia,
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Catellane, s/n
CEP 14884-900, Jaboticabal – SP, Brasil

²Departamento de Zootecnia – Universidade Federal da Paraíba, Campus II

*Autor para correspondência
jeffrey@fcav.unesp.br

Submetido em 08/01/2007
Aceito para publicação em 28/03/2007

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de extrato etanólico de própolis (EEP) sobre o ganho de peso, parâmetros de carcaça e pH cecal de coelhos da raça Nova Zelândia Branca. Para isso, foram utilizados 40 coelhos, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 10 repetições. Os tratamentos foram: Tratamento 1: ração de crescimento; Tratamento 2: ração de crescimento + 1,00ml de álcool etílico 70% (volume/volume); Tratamento 3: ração de crescimento + 0,8ml de EEP; e Tratamento 4: ração de crescimento + 1,5ml de EEP. As rações e a água foram fornecidas à vontade durante todo o experimento. Utilizando-se uma seringa de 2ml, era realizada a aplicação diária da solução etanólica de própolis e do álcool etílico nos animais por via oral de acordo com as respectivas quantidades. A adição do EEP resultou em ganho de peso, parâmetros de carcaça e pH cecal dos coelhos semelhantes aos que receberam as dietas com o álcool etílico e sem nenhum aditivo, com exceção do peso das patas, em que os coelhos que receberam o EEP apresentaram maiores pesos, e do aparelho gástrico, em que os coelhos que não receberam aditivo apresentaram maiores pesos.

Unitermos: própolis, administração oral, parâmetros zootécnicos, *Oryctolagus cuniculus*

Abstract

Effect of propolis alcoholic extract on the weight gain, carcass traits and cecal pH of growing rabbits. The objective of this experiment was to evaluate the effect of different rates of propolis alcoholic extract (PAE) on the weight gain, carcass traits and cecal pH of growing rabbits. Forty White New Zealand rabbits were distributed in a completely randomized experimental design consisting of four treatments and ten replicates per treatment. The rabbits were allocated individually in wire cages containing a nipple drinker and a semi-automatic feeder. The treatments were: T1 = control, T2 = 1ml of ethanol, T3 = 0.8ml of PAE, and T4 = 1.5ml of PAE. Commercial feed and water were provided ad libitum to the animals, and the treatment with cereal alcohol and PAE was administered

orally using a 2ml syringe. It was concluded that the addition of PAE to the rabbits' feeding resulted in weight gain, carcass traits and cecal pH similar to those of animals which received the diets with ethanol without any addition, except for the paw weight, that was higher in the rabbits which were given PAE, and for the gastric system, that had a higher weight in the rabbits which received no addition to their diet.

Key words: propolis, oral administration, zootechnical parameters, *Oryctolagus cuniculus*

Introdução

Algumas substâncias disponíveis na natureza, como a própolis, vêm despertando o interesse da sociedade, por apresentarem propriedades biológicas, como efeito antibacteriano, antiviral, antiinfecioso, antiinflamatório, antifúngico, antitumoral, imunoestimulante, agentes antioxidantes, entre outros.

Além de todas as características mencionadas, a própolis está sendo utilizada freqüentemente na área da medicina humana e animal, com obtenção de bons resultados. Trata-se de uma medicina alternativa, chamada de Apiterapia, devido às suas várias propriedades terapêuticas e biológicas, segundo trabalhos científicos do mundo inteiro (Ghisalberti, 1979).

A própolis é uma substância resinosa e balsâmica, que possui coloração e consistência diversa, variando de marrom ao verde escuro. É produzida pelas abelhas, que utilizam substratos extraídos de diversas partes das plantas, como brotos, botões florais e exudados resinosos, sendo transportados para dentro da colméia, contribuindo para o fechamento das frestas, reduzindo a entrada de ventos frios e ataque de inimigos naturais, como fungos e bactérias. Algumas espécies, como o assa-peixe, aroeira, alecrim e eucalipto, são exemplos de vegetais que as abelhas utilizam para a produção de própolis (Marcucci, 1999).

Até o momento, já foram identificados mais de 200 compostos químicos na própolis. Dentre os quais, flavonóides, ácidos aromáticos, terpenóides, aldeídos, álcoois, ácidos alifáticos e ésteres, aminoácidos, esteróides e açúcares. O maior grupo é dos flavonóides (flavonas, flavonóis, flavononas), assim como minerais e vitaminas (Greenaway et al., 1990; Bankova et al., 1992).

Das diversas propriedades fármaco-terapêuticas, a própolis encaixa-se como elemento importante na aceitação por grande parte da população mundial. Contudo, a exemplo de muitos outros produtos naturais, falta à própolis garantia de parâmetros essenciais quanto à sua eficácia, segurança e qualidade, de forma a permitir o uso racional do produto. Logo o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a utilização de diferentes doses de Extrato Etanólico de Própolis (EEP) sobre o ganho de peso, parâmetros de carcaça e pH cecal de coelhos em crescimento.

Material e Métodos

Os ensaios com os animais foram conduzidos no Setor de Cunicultura do Departamento de Zootecnia e as análises estatísticas foram realizadas no departamento de Ciências Exatas, ambos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP em Jaboticabal.

A ração comercial de crescimento, utilizada para todos os tratamentos, era desprovida de promotor de crescimento, coccidiostático ou antibiótico. Os níveis mínimos de garantia da ração comercial utilizada encontram-se na tabela 1.

Os tratamentos utilizados foram:

Tratamento 1: ração de crescimento (controle negativo); Tratamento 2: ração de crescimento + 1,00ml de álcool etílico 70% (volume/volume) (controle positivo); Tratamento 3: ração de crescimento + 0,8ml de extrato etanólico de própolis; e Tratamento 4: ração de crescimento + 1,5ml de extrato etanólico de própolis.

A própolis foi colhida no setor de Apicultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp Campus de Jaboticabal através da extração feita pela raspagem dos quadros extratores de própolis das caixas do enxame, sendo posteriormente armazenadas e protegidas da luz.

TABELA 1: Níveis mínimos de garantia da ração comercial peletizada, segundo informações do fabricante^{1,2}.

Nutriente	Nível
Matéria seca (%)	88,0
Proteína bruta (%)	17,0
Extrato etéreo (%)	3,37
Fibra bruta (%)	15,0
Matéria mineral (%)	12,0
Cálcio (%)	2,00
Fósforo total (%)	0,75
Lisina (%)	0,94
Metionina + Cistina (%)	0,63
Energia digestível (Kcal/kg)	2300

¹na matéria natural. ²Enriquecimento por quilograma: 8.000 UI de vitamina A, 1.000 UI de vitamina D3, 15 UI de vitamina E, 1,50 mg de vitamina K3, 2 mg de vitamina B1, 5 mg de vitamina B2, 2 mg de vitamina B6, 10 mcg de vitamina B12, 1 mg de ácido fólico, 18 mg de ácido pantotênico, 35 mg de ácido nicotínico, 500 mg de colina, 1,50 mg de cobalto, 6 mg de cobre, 50 mg de zinco, 0,30 mg de iodo, 40 mg de ferro, 40 mg de manganês, 0,10 mg de selênio, 10 mg de promotor de crescimento e 125 mg de antioxidante.

Para a preparação do EEP, a própolis bruta foi congelada e, em seguida, triturada em liquidificador. O extrato de própolis a 40% foi feito por maceração durante 48 horas. O líquido extrator empregado foi uma solução hidroalcolólica a 70% (volume/volume). Terminada a maceração, foi realizada a filtração, e o resíduo foi lavado por 3 vezes, com o líquido extrator. O controle de qualidade deste procedimento foi garantido pela determinação do resíduo sólido, que foi de 10%.

Foram utilizados 40 coelhos desmamados aos 35 dias de idade. Os animais foram alojados em gaiolas de arame galvanizado, com dimensões de 0,80cm x 0,60cm x 0,30cm (comprimento, largura e altura), providas de bebedouros automáticos tipo chupeta e comedouro semi-automático.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e 10 repetições, com um animal por repetição.

As rações e a água foram fornecidas à vontade durante todo o experimento. Utilizando-se uma seringa de 2ml, era realizada a aplicação diária da solução etanólica de própolis (tratamentos 3 e 4) e do álcool etílico (tratamento 2) nos animais por via oral de acordo com as respectivas doses.

Para determinação do ganho de peso diário, os animais foram pesados no início do experimento (35 dias) e no final aos 84 dias, quando, então, foram submetidos a jejum alimentar de 12 horas e, após esse período, foram novamente pesados para obtenção do peso ao abate e, posteriormente, abatidos. O peso da carcaça foi obtido com a carcaça quente, sem a cabeça, as patas, a pele e as vísceras, e seu rendimento calculado em função do peso ao abate.

Foram obtidos ainda os pesos dos rins, fígado, coração, pulmão, cabeça, patas (dianteiras e traseiras), pele e do aparelho digestório, e seus rendimentos foram calculados em função do peso da carcaça.

Coletou-se o conteúdo cecal dos animais após o abate e evisceração, e cada amostra foi diluída em 100mL de água destilada para determinação do seu pH.

As análises estatísticas foram realizadas, utilizando-se o programa SAS (1999) e, em caso de significância estatística, as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. O modelo utilizado foi:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

Em que:

Y_{ij} = parâmetro avaliado; μ = média geral do parâmetro; T_i = efeito do i -ésimo tratamento; e e_{ij} = erro aleatório associado a cada observação, com $\mu = 0$ e δ^2_e .

Resultados e Discussão

Na tabela 2, encontram-se as médias do peso inicial e final e o ganho de peso total dos 35 aos 84 dias de idade de coelhos submetidos a diferentes doses de Extrato Etanólico de Própolis. Observando-se esta tabela, nota-se que não houve diferenças entre os tratamentos para o peso final e o ganho de peso total. Resultado semelhante foi obtido por Dierckx e Funari (1999), os quais afirmaram que as rações com própolis não diferiram daquela sem nenhum tipo de tratamento, nem da com promotor de crescimento e coccidiostático para ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar.

TABELA 2: Médias, em gramas, do peso inicial e final e do ganho de peso total (GPT) de coelhos em crescimento, de acordo com os diferentes tratamentos.

Tratamento	Característica		
	Peso inicial	Peso Final*	GPT*
1	577,00	2028,0	1451,0
2	542,50	1906,0	1363,5
3	547,50	1986,0	1438,5
4	575,00	2066,0	1491,5
CV (%)	13,06	8,61	14,72

Tratamento 1 = controle; 2 = 1.0ml Álcool 70%; 3 = 0.8ml EEP*; e 4 = 1.5ml EEP*; EEP* = Extrato Etanólico de Própolis; *Não foi verificada diferença estatística em relação aos tratamentos.

Scapinello et al. (1998), avaliando a influência de uma solução hidroalcoólica de própolis (SHP) sobre desempenho de coelhos Nova Zelândia Branco de 40 a 90 dias de idade, afirmaram que o desempenho dos coelhos foi prejudicado pela inclusão de SHP na água de bebida, tanto no período de 40 a 70 dias como no período total do experimento, de 40 a 90 dias de idade; o mesmo não ocorreu no presente trabalho. Porém alguns trabalhos têm indicado que a própolis apresenta baixa toxicidade, descrevendo inclusive suas doses toleráveis (Castro e Higashi, 1995; Park et al., 1996; Burdock, 1998).

Segundo Garcia et al. (2004), a adição de própolis em pequenas quantidades (0,1% de Extrato Seco de Própolis) à ração demonstrou-se efetiva sobre o desempenho de coelhos, tendo melhorado o ganho de peso dos mesmos e sua conversão alimentar. Contudo, em níveis mais elevados (0,3% de Extrato Seco de Própolis), a adição apresentou influência negativa sobre o desempenho, embora não tenha provocado alterações bioquímicas séricas importantes, que pudessem indicar reações adversas à sua administração.

Todavia Anderson et al. (1970, apud Ghisalberti, 1979), afirmam que dietas basais de galinhas tendo, como suplemento, Extrato Etanólico de Própolis promoveram um aumento no ganho de peso de 20%.

Sanchez e Galardi (1989) observaram que existe, em leitões, uma ação positiva de emulsão aquosa (10%) de própolis ministrada oralmente, chegando a uma con-

clusão de que houve uma ação estimulante da própolis no aumento da ingesta dos leitões e que, portanto, refletiu em maiores ganhos de peso.

Buhatel et al. (1983) afirmaram que a utilização de emulsão alcoólica de própolis em rações de leitões e frangos de corte melhorou o ganho de peso diário em 41 e 18% respectivamente, quando comparado aos animais que não receberam própolis. Esses autores concluíram ainda que a própolis preveniu desordens digestivas e proporcionou melhor conversão alimentar.

Na tabela 3, estão presentes as médias dos pesos obtidos e os rendimentos da carcaça, pele, cabeça, pata e aparelho gástrico de acordo com os respectivos tratamentos.

Não foram encontradas diferenças significativas ($P > 0,05$) para peso, nem para rendimento de carcaça. Esse resultado corrobora os de Scapinello et al. (1998), que, embora o ganho de peso e o consumo de ração de coelhos tenha sido prejudicado pela inclusão de solução hidroalcoólica de própolis na água de bebida, não verificaram influência sobre as características quantitativas de carcaça.

Do mesmo modo, Pontara et al. (2006) utilizaram um aditivo que continha própolis e, no final do experimento, observaram que não houve interferência nas características de carcaça dos coelhos.

Sabe-se que as patas e a cabeça não são economicamente importantes para o criador, uma vez que raramente são comercializadas e, quando são, nunca é por peso, mas refletem no peso do animal vivo e no do animal abatido e, conseqüentemente, no rendimento de carcaça. Contudo só foi verificada diferença significativa para peso das patas, em que os coelhos que receberam o Extrato Etanólico de Própolis, independente da dose, apresentaram maiores pesos.

Foram observadas diferenças significativas ($P < 0,05$) para peso do aparelho gástrico, em que os animais submetidos aos tratamentos 2, 3 e 4 apresentaram menores pesos quando comparados aos que nenhuma dose receberam (tratamento 1).

TABELA 3: Médias, em gramas, dos pesos da carcaça, do Pelame, Cabeça, Patas e do Aparelho Digestório, e seus respectivos rendimentos em percentual, de coelhos em crescimento de acordo com os diferentes tratamentos.

Parâmetro	Tratamento				CV
	1	2	3	4	
Carcaça (g)	1031	974,6	1032	1077	9,55
Carcaça (%)	50,9	51,4	51,9	52,9	10,22
Pelame (g)	223	232	235	233	13,40
Pelame (%)	11,67	11,80	11,76	12,20	18,93
Cabeça (g)	179	170	178	184	8,02
Cabeça (%)	9,12	9,00	8,73	9,16	14,82
Pata (g)	76,5 ^b	71,1 ^b	77,7 ^{ab}	82,0 ^a	11,29
Pata (%)	3,82	3,67	3,79	3,96	10,79
Ap.Gástrico (g)	355 ^a	306 ^b	303 ^b	323 ^b	13,70
Ap.Gástrico (%)	16,63	15,93	14,58	14,96	12,06

Tratamento 1 = controle; 2 = 1.0ml Álcool 70%; 3 = 0.8ml EEP*; e 4 = 1.5ml EEP*. EEP* = Extrato Etanólico de Própolis. Médias, na linha, seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo Teste Tukey a 5% (P<0,05).

Na tabela 4, encontram-se as médias obtidas e os rendimentos do fígado, rins, coração e pulmão, de acordo com os respectivos tratamentos.

Verificando-se a tabela 4, nota-se que o Extrato Etanólico de Própolis (EEP) não causou mudanças nessas características, corroborando, mais uma vez, os achados de Scapinello et al. (1998).

Na tabela 5, encontram-se as médias obtidas para as medidas de pH cecal de acordo com os respectivos tratamentos. Não foram observadas diferenças entre os diversos tratamentos. Isso indica que a adição do Extrato Etanólico de Própolis e do álcool etílico não modificou o pH do conteúdo cecal. Portanto este órgão, que é parte constituinte do aparelho gástrico, fundamental na digestão de alimentos fibrosos, não sofreu ação das doses quanto ao pH, as quais poderiam interferir nos processos fermentativos cecais e, conseqüentemente, no crescimento dos coelhos.

Possivelmente, as boas condições sanitárias e ambientais durante a condução do experimento tenham sido a causa da falta de resposta, em relação ao uso da própolis, sobre a melhoria dos parâmetros aqui estudados.

TABELA 4: Médias, em gramas, dos pesos do fígado, rins, coração e pulmões, e seus respectivos rendimentos em percentual de coelhos em crescimento, de acordo com os diferentes tratamentos.

Parâmetro	Tratamento				CV
	1	2	3	4	
Fígado (g)	58,1	57,7	59,1	59,3	15,64
Fígado (%)	3,17	3,15	3,32	3,08	12,24
Rins (g)	14,4	14,0	14,9	15,0	13,30
Rins (%)	0,74	0,68	0,75	0,72	8,59
Coração (g)	6,33	6,60	7,30	6,60	20,38
Coração (%)	0,29	0,35	0,37	0,33	22,42
Pulmão (g)	10,1	9,20	9,20	9,60	15,22
Pulmão (%)	0,50	0,52	0,49	0,47	13,25

Tratamento 1 = controle; 2 = 1.0ml Álcool 70%; 3 = 0.8ml EEP*; e 4 = 1.5ml EEP*. EEP* = Extrato Etanólico de Própolis; *Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos.

Este estudo seria mais conclusivo se, após iniciar o fornecimento do extrato aos coelhos, todos os animais fossem submetidos a desafios com os principais agentes patogênicos que parasitam o ceco na fase de terminação, causando mortalidade e baixo rendimento, permitindo, assim, verificar a ação antiprotozoária, antimicrobiana, antifúngica e antibiótica da própolis.

TABELA 5: Medidas do pH cecal de coelhos em crescimento submetidos a doses de Extrato Etanólico de Própolis.

Tratamento	pH Cecal
1	6,63
2	6,54
3	6,52
4	6,58
CV (%)	3,28

Tratamento 1 = controle; 2 = 1.0ml Álcool 70%; 3 = 0.8ml EEP*; e 4 = 1.5ml EEP*. EEP* = Extrato Etanólico de Própolis.

A adição de extrato etanólico de própolis resultou em ganho de peso, parâmetros de carcaça e pH cecal dos coelhos semelhantes aos que receberam as dietas com o álcool etílico e sem nenhum aditivo. Entretanto os coelhos que receberam o Extrato Etanólico de Própolis apresentaram maiores pesos das patas e os que nenhum aditivo receberam apresentaram maiores pesos do aparelho gástrico.

Referências

- Bankova, V.; Dylgerov, A.; Popov, S. 1992. Própolis produced in Bulgaria and Mongolia: phenolic compounds and plant origin. **Apidologie**, **23** (1): 79-85.
- Buhatel, T.; Vesa, S.; Dimitrin, A.; Moldovan, I. 1983. Contributii la cunoasterca actiunii biostimulatoare a propolisului asupra tincretului porcin si aviar. **Buletinul Institutului Agronomic**, **37**: 45-48.
- Burdock, G.A. 1998. Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis). **Food Chemical Toxicology**, **36**: 347-363.
- Castro, S. L.; Higashi, K. O. 1995. Effects of different formulations of propolis on mice infected with *Trypanosoma cruzi*. **Journal of Ethnopharmacology**, **46**: 55-58.
- Dierckx, S. M. A. G.; Funari, S. R. C. 1999. Uso da própolis na alimentação de leitões desmamados como aditivo e na prevenção à diarreia. **Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal**, **7** (2): 109-116.
- Garcia, R. C.; Sá, M. E. P.; Langoni, H.; Funari, S. R. C. 2004. Efeito do extrato alcoólico de própolis sobre o perfil bioquímico e o desempenho de coelhas jovens. **Acta Scientiarum - Animal Sciences**, **26** (1): 57-67.
- Greenaway, W.; Scaysbrook, T.; Whatley, F. R. 1990. The composition and plant origins of propolis: a report of work at Oxford. **Bee World**, **71** (3): 107-118.
- Ghisalberti, E. L. 1979. Própolis: a review. **Bee World**, **60**: 59-84.
- Marcucci, M. C. 1999. Composição química e atividade biológica. **Revista da Universidade de Franca**, **7**: 17.
- Park, E. H.; Kim, S. H.; Park, S. S. 1996. Anti-inflammatory activity of propolis. **Archives of Pharmacal Research**, **19**: 337-341.
- Pontara, L. P. M.; Scapinello, C.; Silva, A. A.; Franco, S. L.; Nakano, A. S.; Junior, A. R.; Prado, O. P. P.; Bett, V.; Novello, C. R.; Alvarez, R. 2006. Utilization of the product SL491* containing propolis as a base, on the performance and characteristics of rabbit carcass. **Anais do III Congresso de Cunicultura das Américas**, Maringá, Brasil, p.1-3.
- Sanchez, M.; Galardi, R. 1989. Influencia del propoleo en la conversión de lechones destetados. In: Asis, M. (ed.). **Investigaciones cubanas sobre el propoleo en la salud humana y animal, 1988**. Consejo Científico del Instituto de Medicina Veterinária, Varadero, Matanzas, Cuba, p.211-214.
- SAS-Statistical analysis system institute. 1999. **SAS User's Guide: Statistics version 6, fourth edition**. SAS Institute Inc., Cary, USA, 1686pp.
- Scapinello, C.; Moura, L. P. P.; Martins, E. N.; Franco, S. L.; Ribeiro, M. C. M. 1998. Efeito da solução hidroalcoólica de própolis e robenidina no desempenho de coelhos em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, **27** (1): 150-156.