

## **Produção de cecotrofos em diferentes fases do crescimento de coelhos**

### **Production of cecotrophs in different phases of growing rabbits**

### **Producción de cecotrofos en diferentes fases de crecimiento de conejos**

Ana Carolina Kohlrausch Klingler<sup>1</sup>; Michael Chimainski<sup>2</sup>; Andriele Medianeira Figueiredo<sup>2</sup>; Ana Paula Moraes Martins<sup>3</sup>; Geni Salete Pinto de Toledo<sup>4</sup>; Monica Oliveira Rodrigues<sup>3</sup>, Angelina Camera<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Doutoranda do programa de pós-graduação em Zootecnia – UFSM.  
Endereço de e-mail: [aninhaklingler@zootecnista.com.br](mailto:aninhaklingler@zootecnista.com.br)

<sup>2</sup> Mestrando(a) do programa de pós-graduação em Zootecnia – UFSM.

<sup>3</sup> Zootecnista autônoma.

<sup>4</sup> Professora, Doutora, e Pesquisadora da UFSM.

<sup>5</sup> Acadêmica do curso de Bacharelado em Zootecnia UFMS

#### **RESUMO**

Embora o hábito da cecotrofia seja conhecido, dados detalhados acerca desta prática são escassos, necessitando de maior subsídio na literatura. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar o período de excreção, a quantidade de cecotrofos produzidos, e as características da cecotrofia em coelhos em diferentes fases do crescimento alimentados com rações a base de feno de alfafa. Para tal, conduziu-se ensaio biológico com 21 coelhos da raça Nova Zelândia, alojados em galpão próprio para cunicultura em gaiolas individuais 50x50cm. A alimentação foi com ração farelada *ad libitum* contendo 30% de feno de alfafa na sua composição. Para realizar a coleta dos cecotrofos cada animal recebeu um colar circular durante 24h em quatro períodos diferentes: 42, 49, 56, e 63 dias de idade. Os animais foram observados a cada 4h, sendo então verificada a presença de cecotrofia bem como a quantidade excretada. Os dados foram anotados, tabulados e organizados em planilhas de acordo com os resultados obtidos. Percebeu-se que os animais estudados com a idade de 42 dias realizaram a excreção dos cecotrofos em todos os horários do dia. Já com o aumento da idade dos mesmos, esta se concentrou nos horários noturnos e matinais. Verificou-se também que a medida que o animal se aproxima da idade adulta, bem como aumenta sua massa corporal, a quantidade de cecotrofos produzidos aumenta. Percebeu-se que a massa dos cecotrofos em coelhos na fase de crescimento aumenta de acordo com o passar do tempo e concentra-se nos horários mais calmos e frescos do dia como manhã e noite.

**Palavras-chave:** Cecotrofia, comportamento animal, cunicultura

#### **ABSTRACT**

Although the habit of cecotrophy is known, detailed data about this are scarce, requiring more subsidies in the literature. In this sense, the aim of this study was to evaluate the excretion period, the amount of cecotrophs produced, and the characteristics of

cecotrophy in growing rabbits in different phases. For this, a biological assay was conducted with 21 New Zealand rabbits housed in individual cages 50x50cm. The feed with 30% alfalfa hay in composition was offered *ad libitum*. To collect the cecotrophs, each animal received a circular collar for 24 hours in four different periods: 42, 49, 56, and 63 days of age. The animals were observed every 4 hours, and the presence of cecotrophy was verified as well as the quantity excreted. The data were annotated, tabulated and organized according to the results obtained. It was observed that the animals studied at the age of 42 days performed excretion of cecotrophs at all times of the day. As their age increased, they concentrated on night and morning schedules. It has also been found that as the animal approaches adulthood as well as increases its body mass, the amount of cecotrophs produced increases. It has been observed that the mass of cecotrophs in rabbits increases with time and focuses on the cooler and cooler hours of the day such as morning and evening.

**Key words:** Animal behavior, cecotrophy, rabbit breeding

### RESUMEN

Aunque el hábito de la cecotrofia sea conocido, datos detallados acerca de esta práctica son escasos, necesitando de mayor subsidio en la literatura. En este sentido, el objetivo de este estudio fue evaluar el período de excreción de cecotrofos, la cantidad producida, y las características de la cecotrofia en conejos en diferentes fases de crecimiento alimentados con dietas a base de heno de alfalfa. Para ello, se llevó a cabo un ensayo biológico con 21 conejos de la raza Nueva Zelanda, alojados en un galpón propio para cunicultura en jaulas individuales de 50x50cm. La alimentación fue con ración no peletizada *ad libitum* conteniendo 30% de heno de alfalfa en su composición. Para realizar la recolección de los cecotrofos cada animal recibió un collar circular durante 24h en cuatro períodos diferentes: 42, 49, 56, y 63 días de edad. Los animales se observaron cada 4 horas y se verificó la presencia de cecotrofia así como la cantidad excretada. Los datos fueron anotados, tabulados y organizados en hojas de cálculo de acuerdo con los resultados obtenidos. Se percibió que los animales estudiados a la edad de 42 días realizaron la excreción de los cecotrofos en todos los horarios del día. Con el aumento de la edad de los mismos, ésta se concentró en los horarios nocturnos y matinales. Se verificó también que a medida que el animal se acerca a la edad adulta, así como aumenta su masa corporal, la cantidad de cecotrofos producidos aumenta. Se percibió que la masa de los cecotrofos en conejos en la fase de crecimiento aumenta de acuerdo con el paso del tiempo y se concentra en los horarios más calmos y frescos del día como mañana y noche.

**Palabras clave:** Cecotrofia, comportamiento animal, cunicultura

### Introdução

Uma das características peculiares do coelho em relação a outros mamíferos monogástricos é o aproveitamento da celulose. Este fato se

deve a microflora contida no intestino grosso deste lagomorfo que são capazes de quebrar alguns polímeros contidos na parede vegetal, possibilitando o seu aproveitamento (DE PAULA et al.,

2017). Como o intestino grosso fica em uma porção abaixo do local onde ocorre a absorção (Intestino delgado), o coelho desenvolveu o hábito da cecotrofia, que consiste na ingestão do conteúdo cecal.

Os ácidos orgânicos são absorvidos pela parede intestinal e pelo consumo do conteúdo cecal na forma de cecotrofos, juntamente com os corpos bacterianos e seus produtos metabólicos, denominando-se cecotrofia. A adaptação anatomofisiológica de natureza evolucionária, onde, a cada intervalo de tempo transcorrido do consumo de alimento, ocorre uma contração cecal, expelindo seu conteúdo através do colon e reto, sendo consumido diretamente da região anal (LLEONART, 1980; apud ARRUDA et al., 2003).

A quantidade de cecotrofos produzidos, a composição química e sua contribuição nutricional em coelhos podem apresentar grande variabilidade na literatura, devido à categoria animal, ao tempo de coleta, à dieta utilizada, e ao uso do colar para prevenir a cecotrofia, um adicional fator de estresse (ARRUDA et al., 2003). Embora o hábito da cecotrofia seja conhecido, dados detalhados acerca desta prática são escassos, necessitando de maior subsídio na literatura. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar o período de

excreção, a quantidade de cecotrofos produzidos e as características da cecotrofia em coelhos em diferentes fases do crescimento alimentados com ração a base de feno de alfafa, em típicas condições de criação comercial.

### **Material e Métodos**

Foram utilizados 21 coelhos da raça Nova Zelândia, alojados em galpão próprio para cunicultura contendo gaiolas individuais 50cmx50cm de arame galvanizado, equipadas com comedouros e bebedouros do tipo cerâmica. A ração foi fornecida sob a forma farelada *ad libitum* e para que não houvesse desperdício e seleção das maiores partículas foi colocada uma trama de arame galvanizado no comedouro. O período do ensaio biológico ocorreu nos meses de Junho e Julho onde a duração do comprimento do dia é menor (9h de luz) que nos demais períodos do ano.

A ração foi formulada para atender as exigências da categoria com 18% de proteína bruta, 3% de extrato etéreo, 2.600kcal de energia digestível, 13% de fibra bruta, 1.0% de Cálcio e 0,5% de Fósforo. Os ingredientes utilizados foram: Feno de alfafa (30%), Farelo de trigo (25%), Farelo de Soja (17,5%), Milho (17,25%), casca de arroz

(6%), óleo de soja (2,5%), fosfato bicálcico (0,8%), calcário calcítico (0,25%), sal (0,5%), e premix vitamínico e mineral (0,20%).

Para realizar a coleta dos cecotrofos os coelhos foram submetidos ao método utilizado por Ferreira et al. (2006). Cada animal recebeu um colar circular, medindo 25cm de diâmetro, com orifício central de 7cm de diâmetro. Os coelhos foram submetidos ao uso do colar por 24 horas (período de coleta). Durante esse período os cecotrofos coletados de 4 em 4 horas. As coletas foram procedidas quando os animais apresentavam a idade de 42, 49, 56, e 63 dias.

Os dados dos horários e da quantidade de excreção foram anotados, tabulados em planilhas de acordo com os resultados obtidos e analisados pelo software Microsoft Excel. Utilizou-se análise de regressão para predição da quantidade de cecotrofos produzidos em função da massa e da idade do coelho. Já para visualizar os períodos de excreção dos cecotrofos, gráfico de linhas foi utilizado.

### **Resultados e Discussão**

Percebeu-se que os animais estudados com a idade de 42 dias realizaram a excreção dos cecotrofos em

todos os horários observados do dia, enquanto a medida que aumentava a idade dos mesmos, esta concentrou-se nos horários noturnos e matinais (Figura 1). Estes resultados podem ser explicados por Alves (2013), que expõe que a excreção das fezes moles é regulada pela luz solar e normalmente ocorre de forma alternada com ingestão de alimento e excreção de fezes duras.

Em estudo realizado por Fernández et al. (1996) foi evidenciado que cerca de um quarto dos animais excretou cecotrofos em dois períodos nas 24 horas do dia, sendo que o segundo período de produção dos mesmos situou durante a fase de escuridão. Ainda os autores explicam que, a ocorrência deste comportamento difásico é mais frequente quando o tempo de luz solar é reduzido.

Em contraponto, em outros estudos realizados sobre do tema, autores citam que o pico de excreção de cecotrofos ocorre durante períodos de luz (LEBAS e LAPLACE, 1974; apud ALVES, 2013). Estes resultados apresentam discrepância com os dados aqui apresentados, pois os animais foram submetidos a um regime de 12h luz ao contrário do que ocorre nos meses de junho e julho (no Sul do Brasil), onde o comprimento do dia é curto. A diferença

entre os dados também pode ter ocorrido pelos diferentes fatores extrínsecos, como a alimentação.

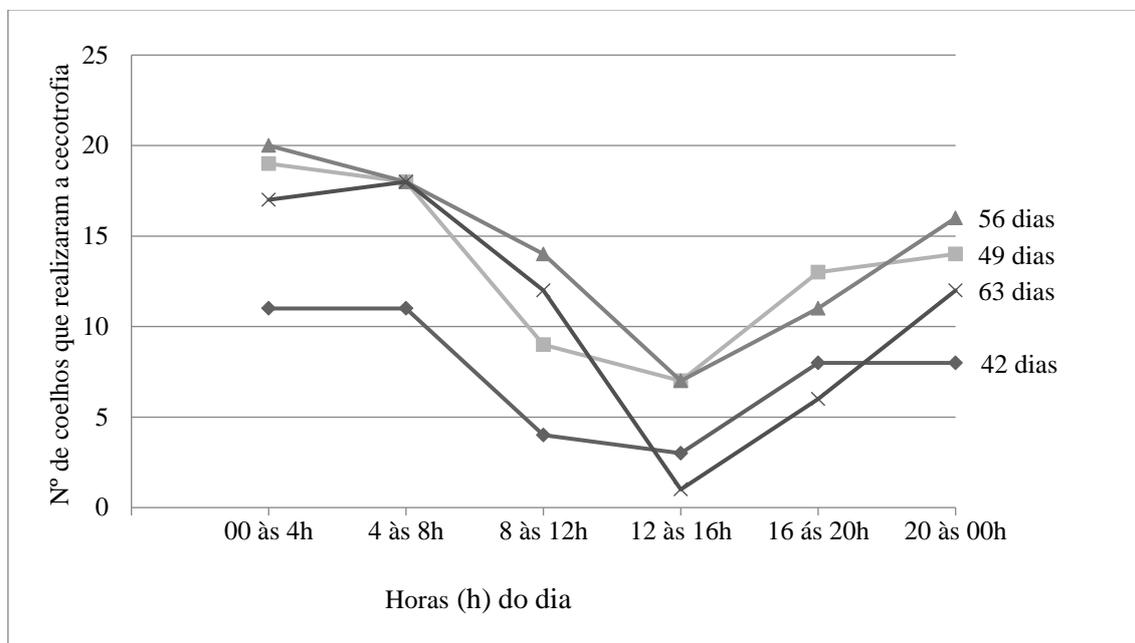


Figura 1 – Horários observados de excreção de cecotrofos de coelhos alimentados com rações à base de feno de alfafa em diferentes idades.

Quanto a relação entre massa do coelho e massa de cecotrofos percebeu-se que coelhos mais pesados tendem a produzir maior massa de cecotrofos (Figura 2). Este fato pode ser explicado por Ferreira et al. (2006) que expõem que a quantidade de cecotrofos produzida está relacionada com o indivíduo, com a idade, com o consumo diário de ração entre outros fatores. Neste sentido, a medida que aumenta a idade dos animais, consequentemente a massa e o

consumo de alimento dos mesmos também aumentam, acarretando na maior produção de cecotrofos.

Ainda quanto aos resultados da quantidade de cecotrofos em função da massa animal, Fraga (1998) determinou valor médio de 20,8 g de MS de fezes moles excretadas por dia. Estes valores podem apresentar variações de 15 e 30 g de MS por dia, correspondendo a 10 g de MS por kg de peso vivo.

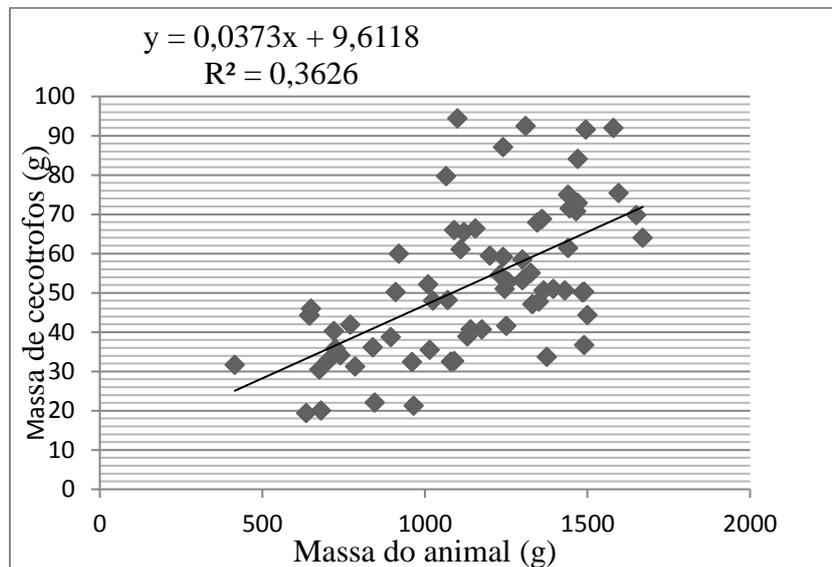


Figura 2 - Quantidade de cecotrofos produzida em função da massa do coelho

A produção de cecotrofos em função da idade está expressa na Figura 3. Os resultados demonstram que a produção tende a aumentar linearmente do desmame até a idade estudada (63 dias). Estes resultados vão de encontro do exposto por Carabaño et al. (2010), que citam o aumento até por volta dos 63-77 dias de idade, o que representa em torno de um terço da totalidade do material excretado (fezes duras mais cecotrofos) em torno de 5 a 18% da MS consumida diariamente.

Além disto, a cecotrofia aumenta ao longo da idade em consequência do avanço das relações simbióticas entre os coelhos e as bactérias cecocólicas. Corroborando com essa afirmação, Carabaño e Píquer (1998) expõem que a

cecotrofia inicia na terceira semana de vida, quando os coelhos começam a consumir alimentos sólidos e atinge a máxima no período que corresponde à exigência máxima para crescimento e ao maior incremento no consumo de ração (63 – 77 dias).

Os cecotrofos possuem aproximadamente 70% de umidade, os resultados obtidos neste estudo corroboram com os de Gidenne e Lebas (1984) que citam produção média de cecotrofos, de  $25\text{g}/\text{dia}^{-1}$  na matéria seca aos 63 dias de idade. Esta produção é similar a encontrada por Alves Ferreira et al. (2015).

Coelho (2010) ainda exhibe que traçar um comparativo de produção de cecotrofos pode cair em erros uma vez

que muitos trabalhos não citam a idade dos animais. Além disso, o nível de inclusão de fibras e proteína na dieta influencia este consumo, sendo a cecotrofia maior para animais

consumindo dietas com maior inclusão de fibra e cecotrofia menor em animais consumindo dietas com maior inclusão proteica (VARGA, 2014).

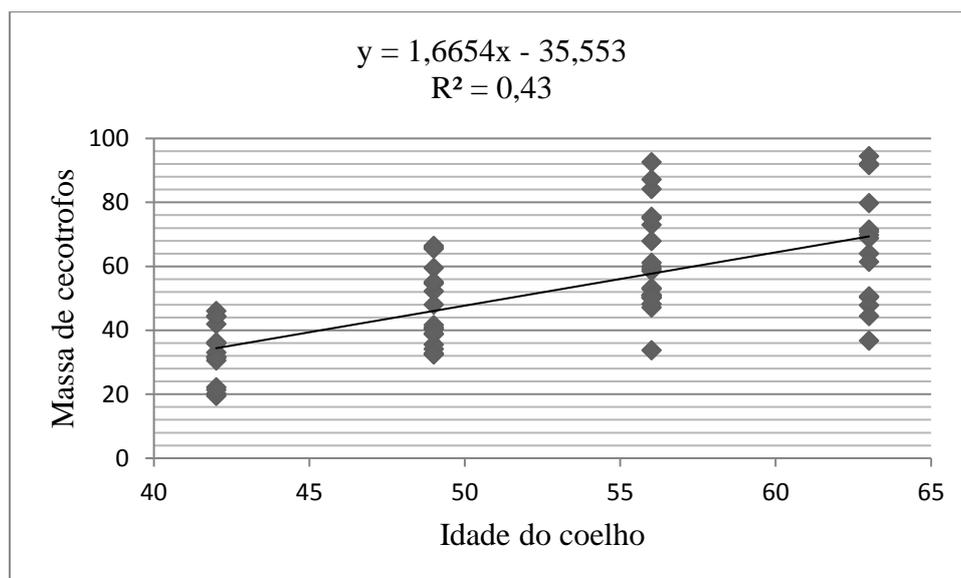


Figura 3- Massa de cecotrofos de coelhos em função da idade

## Conclusão

Conclui-se que a massa dos cecotrofos em coelhos na fase de crescimento aumenta de acordo com o passar do tempo. Quanto ao período de excreção verificou-se que animais com até 42 dias de idade realizaram a excreção dos cecotrofos em todos os horários observados do dia. Já o aumento da idade dos mesmos acarretou na concentração do hábito em horários noturnos e matinais. Ainda constatou-se que com 63 dias a massa média de

cecotrofos excretados foi de 80g.

## Referências bibliográficas

ALVES, R. J. P. M. **A cenoura de refugo e a sua utilização pelo coelho.** 57p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Zootécnica) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2013.

ALVES FERREIRA, F. N.; FERREIRA, W. M.; MOTA, K. C. N. et al. Avaliação nutricional do bagaço de cana-de-açúcar enriquecido com vinhaça em dietas para coelhos em crescimento. **Revista Caatinga**, v.28, n.4, p.217-226, 2015.

ARRUDA, A. M. V.; PEREIRA, E. S.; MIZUBUTI, I. Y. et al. Importância da

fibra na nutrição de coelhos. **Semina: Ciências Agrárias**, v.24, n.1, p.181-190, 2003.

CARABAÑO, R.; PIQUER, J. The digestive system of the rabbit. In: DE BLAS, J. C.; WISEMAN, J. **The nutrition of the rabbit**. Cambridge: CAB International, 1998, p. 1-16.

CARABAÑO, R.; PIQUER, J.; MENOYO, D.; et al. The digestive system of the rabbit. In: DE BLAS, C. and WISEMAN, J. **Nutrition of the rabbit**. Oxfordshire: CABI Publishing, 2010. p. 1-18.

COELHO, C. C. G. M. **Utilização digestiva de dietas semi-simplificadas com fenos enriquecidos com vinhaça para coelhos em crescimento**. 66 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

DE PAULA, E.; FERREIRA, W. M.; FERREIRA, F. N. A.; et al. Digestibilidade e contribuição da cecotrofia de coelhos alimentados com ou sem óleo vegetal na dieta. **Pubvet**, v.11, n.3, p.298-305, 2017.

FERNÁNDEZ, C.; MERINO, J.; CARABAÑO, R. Effect of enzyme complex supplementation on diet digestibility and growth performance in growing rabbits. In: LEBAS, F. (ed.) **Proceedings of the 6th World Rabbit Congress**, Toulouse, Vol. 1. Association Française de Cuniculture, Lempdes, France, pp. 163–166, 1996.

FERREIRA, V. P. A.; FERREIRA, W. M.; SALIBA, E. O. S.; et al. Digestibilidade, cecotrofia, desempenho e rendimento de carcaça de coelhos em crescimento alimentados com rações contendo óleo vegetal ou gordura animal. **Revista Brasileira de**

**Zootecnia**, v.35, n.4, p.1696-1704, 2006.

GIDENNE, T.; LEBAS, F. Evolution circadienne du contenu digestif chez le lapin en croissance: Relation avec la caecotrophie. In **WORLD RABBIT CONGRESS, Proceedings... 3.**, 1984.

LEBAS, F.; LAPLACE, J. P., 1974 Note sur l'excretion fécale chez le lapins. **Annales de Zootechnie** 23, 577–581.

VARGA, M. **Textbook of Rabbit Medicine**. 2. ed. New York: Elsevier, 2014. 494p.