

Carne de conejo como alimento funcional: calidad de carne producida con y sin alfalfa fresca a voluntad.

CAPRA, Gustavo¹, MARTINEZ Rosana², COZZANO Sonia², * FRADILETTI Florencia¹, REPISO Luis³, MARQUEZ Rosa³, IBAÑEZ Facundo¹

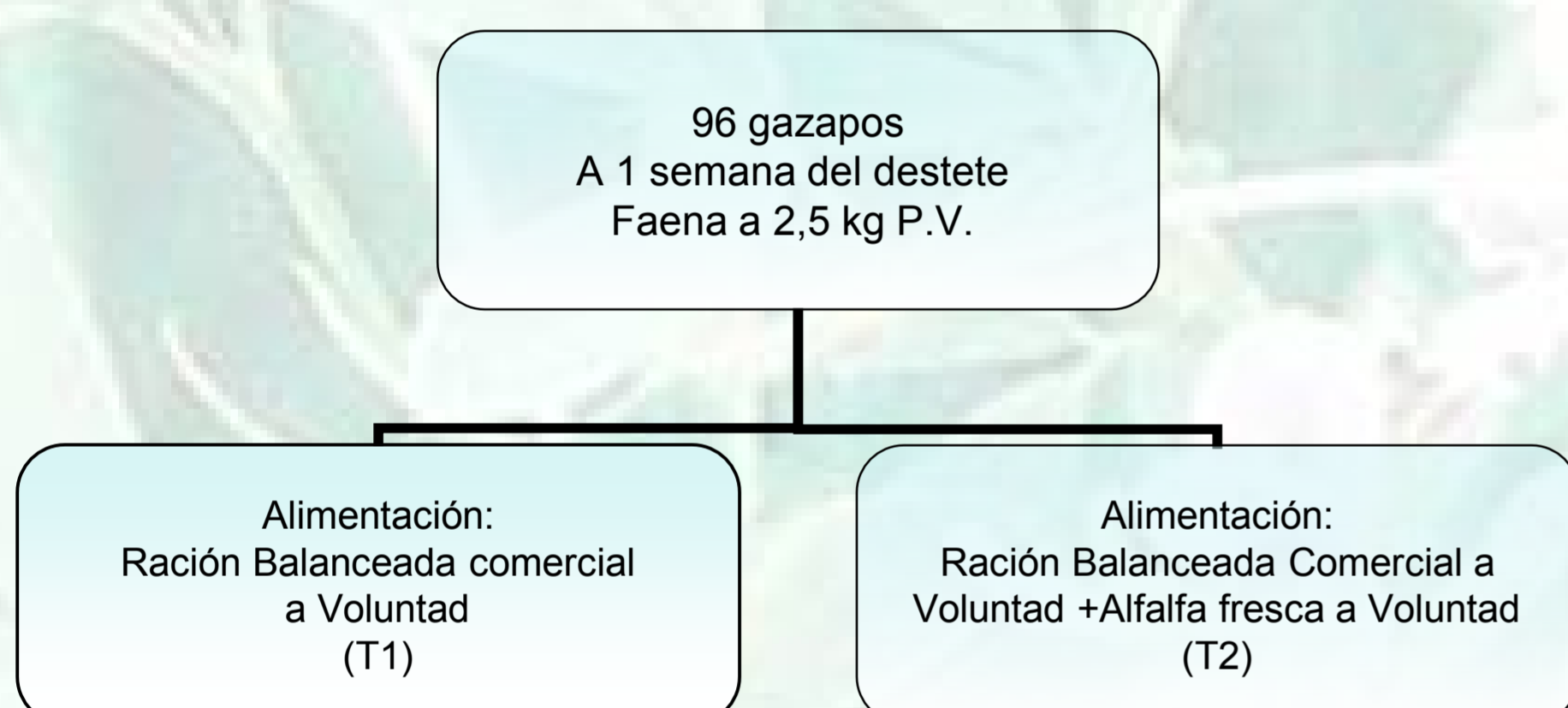
1- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria; 2- Universidad Católica del Uruguay; 3- Laboratorio Tecnológico del Uruguay. ffradile@ucu.edu.uy

ABSTRACT: Rabbit meat has widely recognized nutritional and dietetic qualities, but its contribution of bioactive substances can be improved through modifications in the diet of growing rabbits. The aim of this study is to provide information on rabbit meat's nutritional value obtained with two different feeding strategies that actually coexist in uruguayan production: commercial pelleted food *ad libitum* (T1) and commercial pelleted food *ad libitum* plus fresh alfalfa also offered *ad libitum* (T2). Samples of meat fat (*L. lumbrorum*) and dissectible fat were analyzed in order to determine intramuscular fat content and fatty acid composition. Differences in content of intramuscular fat were not significant (1,41 vs. 1,39 g/100g of meat). The inclusion of fresh alfalfa in the rabbits' diet showed a significant effect on the composition of dissectible and intramuscular fat, with a relevant increase of α -linolenic acid (1,82 vs. 3,28 % and 2,29 vs. 5,15 %, $P < 0.0001$, for T1 and T2 in intramuscular and dissectible fat respectively). Consequently the ratio n-6/n-3 was significantly improved. The low fat content in rabbit meat allows to fulfill the recommendations in the nutritional energy contribution of these sources. The increase in fatty acids n-3 obtained in rabbits which were supplemented with alfalfa, reinforces the recognized positive effects on the cardiovascular health and other non-transmissible chronic diseases. The nutritional value of rabbit meat can be improved even more by varying the composition of the diet. As a consequence, this product should be considered as functional food and be included in consumption guides of Uruguayan people as an alternative to other types of meat.

RESUMEN: La carne de conejo posee cualidades nutricionales y dietéticas ampliamente reconocidas, pero su aporte de sustancias bioactivas puede ser mejorado a través de modificaciones en la dieta de los conejos en crecimiento. El objetivo de este trabajo es aportar información sobre el valor nutricional de la carne de conejo producida con dos estrategias de alimentación que coexisten en Uruguay: ración balanceada comercial a voluntad (T1) y ración balanceada comercial a voluntad más alfalfa fresca a voluntad (T2). Se determinó el contenido de grasa intramuscular (GIM) en el *L. lumbrorum* y la composición de la grasa disecable e intramuscular. No fueron significativas las diferencias en GIM (1,41 vs. 1,39 g/100 g de carne). El perfil lipídico de la grasa disecable e intramuscular mostró un efecto significativo de la inclusión de alfalfa en la dieta, con un importante aumento del contenido de ácido α -linolénico (1,82 vs. 3,28 % y 2,29 vs. 5,15 %, $P < 0.0001$, para T1 y T2 en la grasa intramuscular y disecable respectivamente), que a su vez determinó una mejora sustancial en la relación n-6/n-3. El bajo contenido de grasa de la carne de conejo permite cumplir las recomendaciones en el aporte energético nutricional de estas fuentes. El incremento en ácidos grasos n-3 logrado en conejos suplementados con alfalfa, refuerza los reconocidos efectos positivos para la salud cardiovascular y otras enfermedades crónicas no transmisibles. Es posible mejorar aún más el valor funcional de la carne de conejo mediante el manejo de la composición de la dieta. El producto obtenido en condiciones estandarizadas debería considerarse alimento funcional e incorporarse en las guías de consumo como una alternativa de sustitución dentro del grupo carnes en la alimentación de los uruguayos.

INTRODUCCION: El aporte de la carne de conejo en sustancias bioactivas puede ser mejorado a través de modificaciones en la dieta de los animales en crecimiento. Este atributo ha propiciado la búsqueda de mecanismos de manejo de los factores de producción que contribuyan al enriquecimiento del aporte nutritivo de la carne de esta especie (Hernández, 2008; Lazzaroni et al., 2009; Petracci et al., 2009; Capra et al., 2010). Zhang et al. (2010) y Dalle Zotte y Szendro (2010) describen la mejora del valor nutricional de la carne mediante la suplementación de ingredientes que mejoran el aporte en compuestos bioactivos: CLA, Vitamina E, ácidos grasos n-3, selenio. La alfalfa, ingrediente relevante en la dieta de los conejos, es una fuente rica en ácido linolénico. El objetivo de este trabajo es aportar información sobre el valor nutricional de la carne de conejo producida con dos estrategias de alimentación que coexisten en las condiciones de producción de Uruguay: ración balanceada comercial a voluntad (T1) y ración balanceada comercial a voluntad más alfalfa fresca a voluntad (T2).

MATERIALES Y MÉTODOS



Determinaciones:

- ✓ Contenido de grasa intramuscular (GIM) en el *L. lumbrorum*.
- ✓ Perfil lipídico de la grasa disecable e intramuscular.

Datos analizados por procedimiento GLM del SAS, 2003.

RESULTADOS

- ✓ Modificación positiva en la composición de las grasas intramuscular y disecable, con aumento significativo en el contenido de C18:3 n-3.

Cuadro 1. Efecto de los tratamientos sobre la composición de la grasa disecable e intramuscular (%)

| Ácido graso | Grasa intramuscular | | | Grasa disecable | | |
|-----------------|---------------------|--------------|----------|-----------------|--------------|----------|
| | T1 | T2 | P | T1 | T2 | P |
| C18:3 (n-3) | 1.82 ± 0.50 | 3.28 ± 0.63 | P<0.0001 | 2.29 ± 0.45 | 5.15 ± 0.68 | P<0.0001 |
| ΣAGS | 40.36 ± 2.37 | 39.91 ± 1.99 | N.S. | 40.76 ± 3.12 | 39.37 ± 0.81 | N.S. |
| ΣAGMI | 32.10 ± 2.47 | 28.30 ± 2.57 | P=0.0035 | 30.10 ± 2.10 | 26.73 ± 1.58 | P=0.0105 |
| ΣAGPI | 27.04 ± 3.51 | 31.15 ± 4.00 | N.S. | 29.02 ± 3.91 | 33.89 ± 2.04 | P=0.0222 |
| AGPI/AGS | 0.68 ± 0.12 | 0.79 ± 0.13 | N.S. | 0.72 ± 0.15 | 0.86 ± 0.06 | N.S. |
| AGS/(AGMI+AGPI) | 0.69 ± 0.07 | 0.67 ± 0.06 | N.S. | 0.69 ± 0.09 | 0.65 ± 0.02 | N.S. |
| Σ (n-6) | 23.59 ± 2.79 | 25.83 ± 3.55 | N.S. | 26.77 ± 3.72 | 28.74 ± 2.00 | N.S. |
| Σ (n-3) | 2.81 ± 0.67 | 4.55 ± 0.81 | P<0.0001 | 2.38 ± 0.48 | 5.18 ± 0.71 | P<0.0001 |
| n-6/n-3 | 8.60 ± 1.21 | 5.82 ± 1.19 | P<0.0001 | 11.58 ± 2.34 | 5.64 ± 0.86 | P=0.0002 |
| n-3/n-6 | 0.12 ± 0.02 | 0.18 ± 0.03 | P<0.0001 | 0.09 ± 0.02 | 0.18 ± 0.03 | P<0.0001 |
| AI | 0.62 ± 0.07 | 0.58 ± 0.06 | N.S. | 0.70 ± 0.10 | 0.63 ± 0.03 | N.S. |
| TI | 0.96 ± 0.12 | 0.80 ± 0.10 | P=0.0057 | 1.12 ± 0.17 | 0.88 ± 0.04 | P=0.0065 |
| h/H | 1.95 ± 0.21 | 2.02 ± 0.17 | N.S. | 1.77 ± 0.21 | 1.91 ± 0.06 | N.S. |

Índice de Aterogenicidad: AI= [C12:0 + (4*C14:0) + C16:0] / [(ΣAGPI) + (ΣAGMI)];
Índice de Trombogenicidad: TI= [C14:0 + C16:0 + C18:0] / [(0.5*ΣAGMI) + (0.5* Σ n-6) + (3*Σn-3) + (n-3/n-6)];
h/H = (ΣAGMI + ΣAGPI) / (C14:0 + C16:0).

CONCLUSIONES

El bajo contenido de grasa de la carne de conejo la hacen recomendable para regímenes hipocalóricos, mientras que el incremento en ácidos grasos n-3 logrado en conejos suplementados con alfalfa le otorga un efecto positivo en el tratamiento de las dislipemias. Esta carne, obtenida en condiciones estandarizadas, puede considerarse como alimento benéfico en el tratamiento de la obesidad y patologías cardiovasculares e incorporarse como alternativa de sustitución dentro del grupo carnes en la alimentación de los uruguayos.

BIBLIOGRAFÍA

- Capra, G., Grompone, M.A., Urruzola, N., Pardo, M.J., Martínez, R., Fradiletti, F., Cozzano, S., Repiso, L., Márquez, R. 2010. Effect of fresh alfalfa in the diet of growing rabbits on growth performance, carcass characteristics and fat composition. 4o. Congreso Cunicultura de las Américas 2010, Córdoba, Argentina.
- Dalle Zotte, A.; Szendro, Z.; The role of rabbit meat as functional food. 4o. Congreso Cunicultura de las Américas 2010, Córdoba, Argentina.
- Hernández, P. 2008. Enhancement of nutritional quality and safety in rabbit meat. In Proc.: 9th World Rabbit Congress, 10-13 June, 2008. Verona, Italy, 1287-1299. Available at: <http://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2008-Verona/Papers/Q0-Hernandez.pdf>
- Lazzaroni, C., Biagini, D., Lussiana, C. 2009. Fatty acid composition of meat and perirenal fat in rabbits from two different rearing systems. *Meat Science* 83 (2009): 135-139
- Petracci, M., Bianchi, M., Cavani, C. 2009. Development of rabbit meat products fortified with n-3 Polyunsaturated Fatty Acids. *Nutrients*, 1: 111-118. Available at: <http://www.mdpi.com/2072-6643/1/2/111/>
- Zhang, W., Xiao, S., Samaraweera, H., Joo Lee, E., Ahn, D.U. 2010. Improving functional value of meat products. *Meat Science* (2010).doi:10.1016/j.meatsci.2010.04.018