

EFFECTO DEL ACEITE DE SOJA SOBRE LA CAPACIDAD TERMOREGULATORIA DE LOS GAZAPOS

A. Valentini, L. Gualterio, A. Finzi

*Istituto di Zootechnia, Facolta di Agraria, Universita
della Tuscia, via De Lellis 01100 VITERBO, ITALY.*

SUMMARY

18 one day old rabbits from two Belier x NZW litters were randomly assigned to two groups. Both groups suckled maternal milk, but one group received in addition, by oral forced administration, 0.5 ml/day soybean oil during 7 days. After this period the animals were introduced in a climatic chamber and exposed unprotected to 15° C. of environmental temperature for 90'. Rectal temperature was measured at entervals of 30'.

Treated rabbits showed rectal temperatures higher than controls both after 60' and 90' of exposition to cold environmental temperature. ($P < 0.01$).

The results show that a higher level of ingested energy improve the heat production capability of newborn rabbits exposed to low environmental temperatures.

RESUMEN

Se ha realizado un ensayo para averiguar si los gazapos recién nacidos pueden aprovechar de un suplemento energético alimenticio para su termogénesis en períodos frios.

18 gazapos recién nacidos de dos camadas Belier x Neozelandes blanco han sido asignados casualmente a dos grupos experimentales. Uno de los grupos, además de ser normalmente amamantado, recibió forzadamente cada día una cantidad de 0.5 ml. de aceite de soja por una semana.

Los gazapos, después de este período, fueron puestos, sin ninguna protección, en una cámara climática a la temperatura ambiente de 15°C. por 90 minutos. La temperatura rectal fue tomada cada 30 minutos.

Los gazapos tratados tuvieron una temperatura rectal mayor de los testimonios después de 60 y de 90 minutos de exposición al frío ($P < 0.01$).

Los resultados muestran que los gazapos pueden mejorar su capacidad de termoregulación al frío, aprovechando un mayor nivel energético alimenticio.

INTRODUCCION

El frio está considerado como una de las causas principales de muerte de los gazapos y de abandono de la camada por la madre (1).

Por otra parte el gazapo, diferentemente de los recién nacidos de otros mamíferos, tiene una buena capacidad de producir calor endógeno, además del temblor en casos extremos, para compensar la disminución de la temperatura ambiente (2) mediante su metabolismo que es inversamente proporcional con la misma (3). Esto se realiza por la movilización y utilización de los ácidos grasos libres (FFA) sea de los tejidos adiposos blancos sea de los pardos (4,5,6).

La muerte del gazapo puede entonces ser considerada sea como la consecuencia de la incapacidad de producir calor proporcionalmente a la cantidad perdida o bien como el resultado de una aportación insuficiente de energía alimenticia.

Mientras la primera hipótesis no aparece de primera importancia (7), la segunda aparece más fundada en consideración de que el intervalo entre las mamadas y la competición entre los gazapos puede determinar, en los más débiles, una insuficiente ingestión de leche.

Un método para aumentar los FFA en el círculo hemático de los gazapos consiste en hacer ayunar la coneja dos días antes de parir para que sean movilizadas las grasas de reserva (8); pero la utilización de estas es rápida y el método no parece tener utilidad en la cunicultura práctica (6).

Aunque los conejos desde el destete aprovechen mal las grasas añadidas al cebo, (9, 10) hay que considerar que mejores resultados se pudieran obtener en los gazapos que tienen una elevada capacidad lipásica relacionada con la digestión de la leche (11).

Con el propósito de averiguar si los gazapos pueden aprovechar de una mayor energía alimenticia a fin de termoregulación en períodos frios, se ha experimentado el efecto de proporcionar aceite de soja a los gazapos además de la normal mamada diaria.

MATERIALES Y METODOS

Fueron utilizados 18 gazapos recién nacidos de dos camadas contemporáneas Belier x Neozelandés blanco divididos casualmente en dos grupos de 9.

El peso medio inicial fué de 67,1 g. (testimonios) y de 66,9 g. (tratado).

A los gazapos tratados se propinaron cada día, además de la mamada, 0,5 ml. de aceite de soja por una semana. La suministración del aceite se efectuó forzosamente por medio de una jeringa automática. El peso y la salud de los animales fueron controlados diariamente.

A fin de la semana de tratamiento experimental, los gazapos fueron introducidos, sin la protección del nidal, en una cámara climática regulada a la temperatura ambiente de $15^{\circ} + / - 0,5^{\circ} \text{ C}$ por 90 minutos, es decir a una temperatura mucho más baja de la normal. Esta, a una semana de edad de los gazapos, tuviera que ser mayor de 30° C en el interior del nidal.

Cada 30 minutos fue tomada la temperatura rectal (t.rect.) y fué empleado un termómetro electrónico de diodos (precisión $+ / - 0,05^{\circ} \text{ C}$) introducido en el recto 4 cm.

RESULTADOS

El crecimiento de los gazapos, durante el experimento, fué cerca de 10,5 g. cada día en acuerdo con los datos de la literatura (12), sin diferencias significativas entre los dos grupos. Las condiciones de salud fueron normales.

Como se ve en la figura 1, la temperatura rectal de los gazapos, expuestos a la temperatura ambiental de 15° C , baja muy rápidamente y se estabiliza cerca de los 37° C . En esta condición, en la cual todos los mecanismos de termoregulación están activados (13), la temperatura rectal de los gazapos abastecidos con aceite de soja resulta constantemente superior a la de los testimonios ($P < 0,01$).

Fig. 1.- Variación de la temperatura rectal en gazapos recién nacidos expuestos a temperatura ambiente de 15° C .

Hay que notar que la diferencia entre los grupos se manifiesta tan sólo cuando intervienen los mecanismos de termoregulación mientras que, en condiciones de termoneutralidad ambiente, la diferencia no se evidencia. Con el abastecimiento de aceite de soja a los gazapos no hay entonces termogénesis inducida directamente por la dieta como observado en la rata (14). Los resultados, por el contrario, están en acuerdo con los observados en conejos de edad mayor de los utilizados en esta prueba (15).

CONCLUSION

Un aumento de la energía alimenticia parece útil porque los gazapos puedan mejorar su capacidad termoreguladora contra el frío.

La búsqueda futura puede entonces averiguar como y cuanto es posible aumentar el contenido lipídico de la leche de las conejas a fin de mejorar la capacidad de sobrevivir de los gazapos.

REFERENCIAS

- 1) CAMPS. J. (1984) Round Table "Nest and Weaning". III World Rabbit Congress; Roma.
- 2) VARNAI H., FARKAS M., DONHOFER SZ. (1970) "Thermoregulatory heat production and the regulation of body temperatura in the newborn rabbit". Acta Physiol. Acad. Hungaricas. 38.299-315.
- 3) CARDASIS A. C., SINCLAIR J.C. (1972) "The effects of ambient temperature on the fasted newborn rabbit". Biol. Neonate 31, 330-346.
- 4) HULL D. (1965) "Oxygen consumption and body temperature of newborn rabbit". J. Physiol. Lond. 177, 192.
- 5) SMITH R.E., HORWITZ A.B. (1969) "Brown fat and thermogenesis". Physiol. Rev. 49, 330-425.
- 6) HEIM T., SCHENK H., WAGNER H., WINKLER L., GOETZE E., VARGA F. (1974) "In vivo Metabolism of ^{14}C - Labeled Palmitic Acid in Serum and in Brown and White Adipose Tissues of Well-Fed and Starved Newborn Rabbits". Biol. Neonate 24, 244-255.
- 7) FARKAS M., VARNAI I., DONHOFFER SZ. (1972) "Fallacies in the interpretation of body temperature changes in the newly born". Acta Physiol. Acad. Sci. Hungaricae 42, 31-34.
- 8) EDSON J.L., HULL D. (1977) "The effect of maternal starvation on the metabolic response to cold of the newborn rabbit" *Pediat. Res.* 11 793-795.
- 9) CENNI B., FEDELI AVANZI C., FINZI A., VERITA P. (1975) "Svezzamento precoce e piani alimentari post-svezzamento nel coniglio". Simposio su Nutrizione ed alimentazione delle specie minori. Rome.
- 10) CENNI B., FEDELI AVANZI C., FINZI A., VERITA P. (1975) "Digeribilita di diete grassate nei conigli svezzati precocemente". Simposio su Nutrizione ed alimentazione delle specie minori. Rome.
- 11) APRILLE J. R., RULFS J. (1976) "Dietary lipid and postnatal development. I. A model for neonatal studies requiring high and low fat diets from birth". *Pediat. Res.* 10, 978-981.
- 12) ROCA L. F. (1982) "Lactancia y desarrollo corporal de los gazapos". *Tratado de Cunicultura - Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura Barcelona 1*, 127-146.
- 13) CABANAC M. (1975) "Temperature regulation" *Ann. Rev. of Physiol.* 37, 415 - 439.
- 14) ROTHEWELL N. J., STOCK M. J. (1979) "A role for brown adipose tissue in diet induced thermogenesis". *Nature Lond.* 281, 31 - 35.
- 15) BROCKWAY J. M., LOBLEY G. E. (1981) "Thermogenesis in normal rabbits and rats: no role for brown adipose tissue?". *J. Physiol* 314, 85-89.