

MUDA DE *Eliomys quercinus Lusitanicus* (L.) EN DOÑANA

Sacramento Moreno
Estación Biológica de Doñana
Apdo. 1056, 41080 Sevilla

SUMMARY

The change of pelage of the garden dormouse (*Eliomys quercinus*) at Doñana, SW Spain, was studied by the analysis of 83 skins of adult and young individuals collected in the study area all around the year. The pattern of moult of the Doñana animals is similar to that known in other populations, but the change from juvenile to adult pelage lasts about twice than in Central Europe, and the seasonal timing of moult is also different.

INTRODUCCION

La muda de *Eliomys quercinus* ha sido bastante estudiada por Kahmann y Tiefenbacher (1970), Kahmann (1970) y Kahmann y Thoms (1977) sobre ejemplares de Centroeuropa y Formentera (Baleares). Homolka (1978) estudia la muda en otros géneros y especies de la familia Gliridae: *Glis glis*, *Dryomys nitidula* y *Muscardinus avellanarius*. No existe documentación a este respecto sobre la subespecie *lusitanicus*.

Según los trabajos citados existen tres tipos de muda, la primera simultánea con el cambio de dientes en la que se adquiere el pelaje juvenil de transición, una segunda muy próxima a ésta en la que se adquiere la librea adulta, y una tercera con periodicidad anual que renueva el pelaje de los adultos.

Dado que las condiciones climatológicas y ambientales de Doñana, diferentes de las de Centroeuropa, influyen sobre otros aspectos de la biología de *Eliomys*

(Moreno, 1984), estudiaremos en este trabajo la muda de los ejemplares de dicho lugar y veremos si se ajusta al modelo descrito por los autores mencionados. Los objetivos concretos del presente trabajo son estudiar:

- desarrollo de las mudas juveniles, edad a la que se producen y duración de las mismas. Y
- desarrollo y estacionalidad de la muda de los ejemplares adultos.

AREA DE ESTUDIO, MATERIAL Y METODOS

El estudio ha sido realizado sobre 83 ejemplares de los alrededores del Parque Nacional de Doñana. Se trata de un sistema de dunas fijas pobladas por sabinas (*Juniperus phoenicea*) poco densos y matorral mediterráneo en el que predominan las Cistaceas. El clima es de tipo atlántico-mediterráneo, con inviernos donde la temperatura no suele bajar de los 10° C. y veranos con temperaturas medias de unos 25° C. Las precipitaciones medias anuales son de unos 500-600 mm, repartidos de octubre a abril. Mas información sobre Doñana se encuentra en Allier et al (1974), Amat et al (1979), Rivas-Martínez et al (1980), etc.

La muda de los ejemplares se observaba sobre la piel vuelta, antes de su preparación. Las zonas donde el crecimiento del pelo es más activo presentan una pigmentación más oscura, aclarándose el color cuando la intensidad de este crecimiento disminuye. El diseño observado se dibujaba, tanto ventral como dorsalmente, sobre un esquema de la piel para su posterior estudio.

La edad atribuida a los ejemplares se calculó a partir del peso de los mismos, siguiendo el método de Ricklefs (1967) y como Moreno (1984) explica.

RESULTADOS

Mudas juveniles

La observación de nuestros ejemplares (Figura 1) nos muestra estados de muda similares a los que aparecerían según la pauta descrita por Kahmann y Tiefenbacher (1970). Comienza por los flancos (Figura 1 a, b y c) y se extiende a continuación por el centro de la zona ventral y posteriormente hacia el dorso. En la zona ventral sigue avanzando hacia delante y hacia atrás, mientras que por la zona dorsal presenta dos frentes longitudinales que avanzan hasta unirse en la línea media (Figura 1 d, e y f). Las últimas zonas en mudar parecen ser la inguinal, la axilar y la parte superior de la cabeza (Figura 1 g y h).

Dos individuos de 55 y 70 días (Figura 1 i) presentan muda en casi todo el cuerpo. Esto puede deberse tanto a que se trate de una muda espontánea como

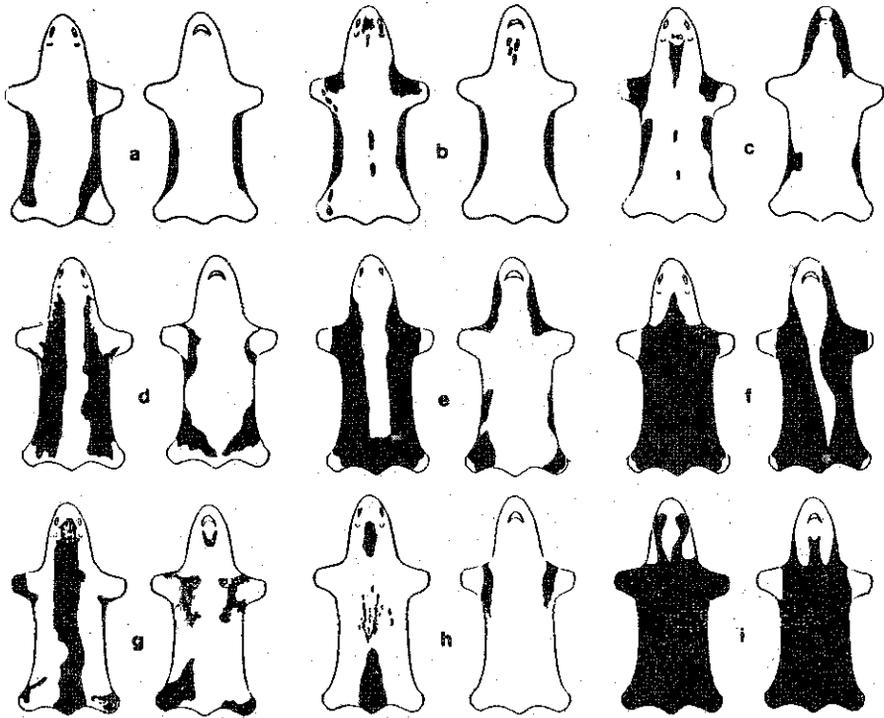


Figura 1: Estadios de muda, de tipo sublateral, de los lirones jóvenes de Doñana.
 Sublateral moult stages in young dormice of Doñana.

la descrita por Kahmann y Tiefenbacher (1970) o bien a que el frente de muda avance tan rápidamente que no de tiempo a que las primeras zonas terminen de mudar.

A fin de comparar la edad absoluta a la que ocurre la primera muda en Alemania (según los datos de Kahmann y Tiefenbacher, 1970) y Doñana, hemos representado en la Figura 2 cada uno de nuestros jóvenes según su edad (estimada por nosotros) y la correspondiente según su diseño a la población alemana, utilizando símbolos diferentes para los ejemplares nacidos en primavera y los nacidos en otoño.

Puede verse que los lirones de menos de 95 días siguen aproximadamente una ley lineal, lo que nos sugiere que estos ejemplares se encuentran en su primera muda, lo mismo que otro de 98 días que se encuentra aproximadamente en la prolongación de esta línea.

La recta de regresión de la edad de estos individuos con respecto a la edad correspondiente en Alemania a su diseño de muda es:

$$E = 1,852 \times E' - 38,13$$

siendo E' la edad en Doñana y E la edad correspondiente a ese diseño en Alemania.

En el resto de los individuos de más de 95 días y hasta 135, existen casos en que no se aprecia ningún tipo de muda y otros en los que el aspecto corresponde a un estadio muy temprano, por lo cual suponemos que ya han comenzado su segunda muda juvenil, con la que adquirirán el pelaje adulto.

En la primera muda se observan dos diferencias importantes con respecto a los datos aportados por Kahmann y Thoms (1977) y Kahmann y Tiefenbacher (1970). En primer lugar, la pendiente de la recta de regresión nos indica que la duración de la muda en los lirones de nuestra población es casi el doble que la de los lirones centroeuropeos. En segundo lugar, vemos que esta muda se prolonga al menos tres semanas después de adquirir la dentición definitiva, diferenciándose también por esto de los lirones alemanes, en los que coincide la finalización de la primera muda con la de los dientes.

Comparando nuestros resultados con los obtenidos por Kahmann (1970) con *Eliomys quercinus ophiusae*, se deduce que la secuencia de las mudas juveniles es la misma de Doñana y Alemania, si bien el autor no da edades concretas y no podemos establecer relaciones con nuestros ejemplares.

La edad a la que se realiza la segunda muda parece variar más que en la primera, ya que se han encontrado individuos en fases parecidas con una diferencia de aproximadamente un mes y algunos ejemplares a los que corresponden edades intermedias y no están mudando.

Con respecto a la secuencia, aparecen algunos ejemplares (p.e. Figura 1 e y f) cuya pauta sugiere que la muda del vientre podría ser posterior a la del resto del tronco. Además, el ejemplar 1782 (Figura 1 d) presenta en el dorso una muda similar a la de los lirones centroeuropeos y los 50 días, mientras que por el vientre el estado de muda corresponde a unos 60 días. Se han encontrado también este tipo de diferencias en otros ejemplares, aunque de menor cuantía.

Los individuos de entre 97 y 140 días que no mudan, son casi todos nacidos en otoño y parece apreciarse un estado de muda ligeramente más avanzado en estos ejemplares que en los de primavera durante su primera muda, aunque el pequeño número de esta muestra hace que sea aventurado sacar conclusiones de este hecho.

Muda del adulto

La muda de la mayoría de los adultos se realiza en forma de manchas más o menos irregulares y desigualmente repartidas (Figura 3 a, b y c). De los 55 ejemplares estudiados, sólo dos presentaban un diseño que podrá corresponder a un tipo sublateral como el de los jóvenes (estos dos individuos son de tamaño relativamente pequeño, Figura 3 d y e), y otros dos mostraban pigmentación en casi la totalidad de la piel, pudiendo atribuirse su muda al tipo espontáneo. Kahmann y Tiefenbacher atribuyen este tipo de muda más frecuentemente

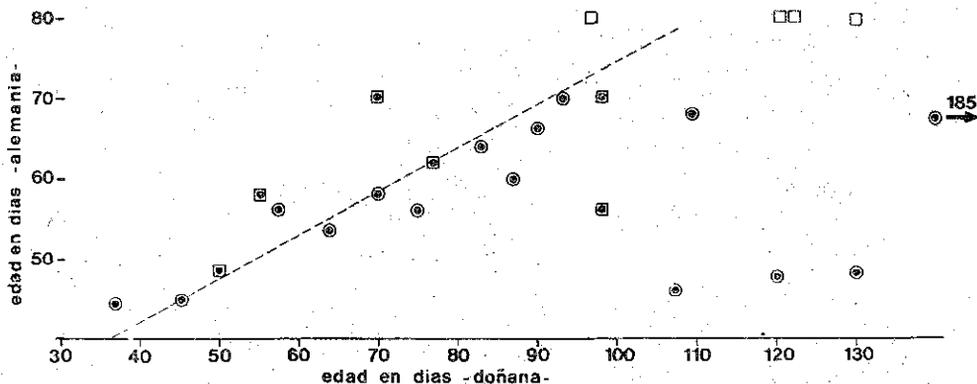


Figura 2: Recta de regresión de la edad estimada de los lirones de Doñana con respecto a la edad que les correspondería, según su estado de muda en la población alemana (según datos de Kahmann y Tiefenbacher, 1970 y Kahmann y Thoms, 1977). Los círculos representan ejemplares nacidos en primavera; los cuadrados ejemplares nacidos en otoño y un punto negro significa muda activa.

Regression between estimated age of dormice from Doñana and the age which would correspond to them in the Germanic population (according to Kahmann and Tiefenbacher, 1970 and Kahmann and Thoms, 1977) according to their moult stage. Circles represent individuals born in spring; squares represent those born in autumn and black dots represent active moult.

a las hembras que acaban de finalizar el período de lactancia; en nuestro caso, sin embargo, se trata de un macho y una hembra.

Aparece muda activa en prácticamente todos los meses del año, excepto en febrero en que el único ejemplar examinado no muda, y en agosto, mes del que no poseemos datos.

Sin embargo, se encuentra cierta estacionalidad si contamos solo como activos aquellos en los que las manchas oscuras representan al menos el 10% de la superficie de la piel (Figura 3 f). Estos lirones aparecen solamente en mayo, junio, julio y septiembre, con una proporción máxima del 66,66% ($n = 9$) en el mes de julio.

DISCUSION

En resumen podemos decir que en Doñana *Eliomys quercinus* presenta una muda juvenil entre los 40 y 90 días de vida, de tipo sublateral, y ya alcanzada la madurez una muda anual principalmente durante los meses de verano, en general de diseño irregular. Este esquema se reproduce en otros lirones estudiados, pertenecientes a distintas subespecies. Tal vez lo más llamativo del estudio de la muda en Doñana sea resaltar la lentitud con que se realiza al compararla con la de

lirones centroeuropeos. Probablemente la causa de esta lentitud en el desarrollo de las mudas juveniles esté directamente relacionada con la duración del periodo de vida activa de *Eliomys*. Así, los ejemplares de lugares cálidos donde el periodo de actividad anual es casi ininterrumpido, los lirones presentan una muda mucho

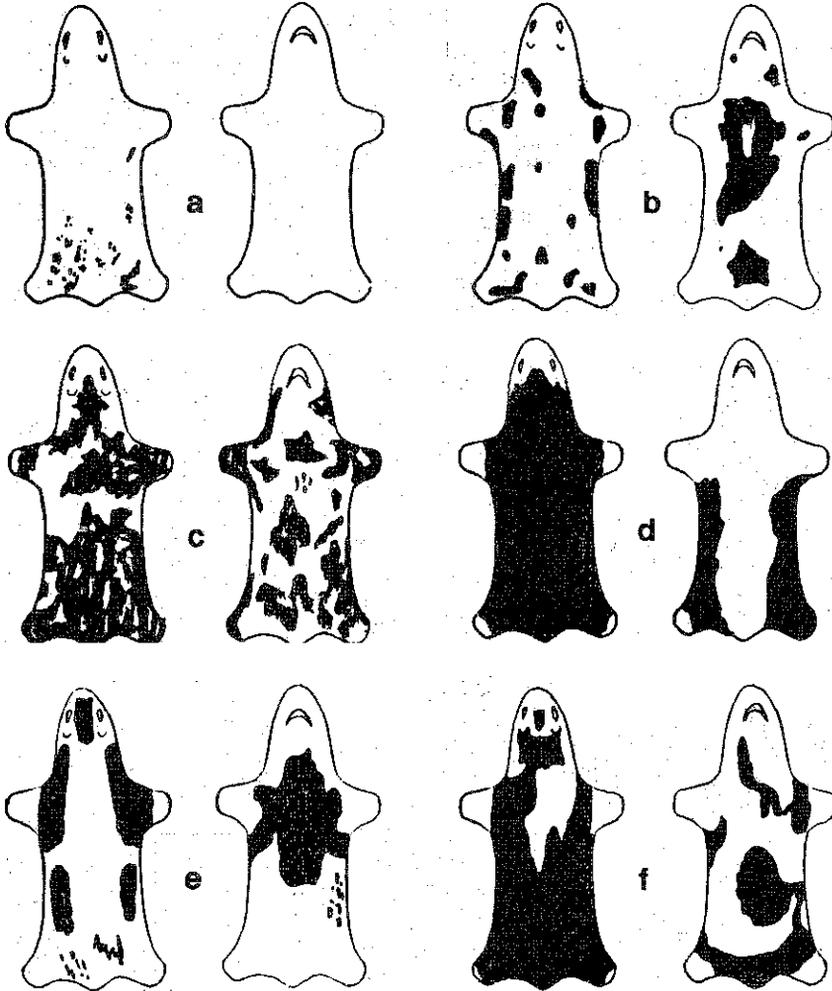


Figura 3: Estadios de muda en ejemplares adultos de Doñana.

Moult stages in adult dormice from Doñana.

más lenta que los procedentes de lugares fríos. Esta sugerencia parece lógica ya que el tiempo disponible, antes de comenzar la hibernación, para realiar las dos mudas de joven es de 3-5 meses en Alemania (Kahmann y Thoms, 1977) y prácticamente no tiene límite en Doñana (Moreno, 1984). Por otro lado, la diferencia que, aunque débil, aparece entre la velocidad de muda de los ejemplares de primavera y otoño, parece confirmar este supuesto.

Los resultados obtenidos del estudio de la muda en ejemplares adultos apoyan la idea de Kahmann y Tiefenbacher (1970) de que existe una sola muda por año, aunque la estacionalidad en nuestra población parece bastante menos acentuada que en Centroeuropa, en que se concentra de junio a octubre. La diferencia debe responder a causas climáticas, que están directamente relacionadas con los períodos de vida activa, lo que probablemente condiciona no solo la velocidad sino incluso la época de muda. Diferencias geográficas de este tipo se han encontrado en otras especies de mamíferos, como menciona Stoddart (1965) trabajando con *Oryctolagus cuniculus*.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo ha sido posible gracias a la colaboración de Enrique Collado y el Dr. Delibes de la Estación Biológica de Doñana. El estudio fué financiado a través del proyecto Fauna de Vertebrados Españoles (CAICYT-CSIC). La autora cuenta con una beca postdoctoral del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

BIBLIOGRAFIA

- Allier, C., F. González y L. Ramírez Díaz (1974): Mapa ecológico de la Reserva Biológica de Doñana. División de Ciencias del C.S.I.C. Est. Biol. Doñana, Sevilla.
- Amat, J.A., C. Montes del Olmo, L. Ramírez Díaz y A. Torres Martínez (1979): Parque Nacional de Doñana. Mapa Ecológico. Ministerio de Agricultura. ICONA.
- Homolka, M. (1978): Moulting in adults of three species of dormice (Gliridae). *Folia Zool.*, 27 (3): 203-210.
- Kahmann, H. (1970): Der Gartenschläfers *Eliomys quercinus ophiusae* Thomas, 1925, von der Pityuseninsel Formentera. *Veröff. Zool. Staatssamml. Munchen*, 14: 75-90.
- Kahmann, H. y L. Tiefenbacher (1970): Über Haarwechsel und Haarkleid des Gartenschläfers *Eliomys quercinus* Linnaeus 1766. *Zeits. Säugetierek.*, 35 (2): 89-103.
- Kahmann, H. y G. Thoms (1977): Über Wachstum und Altern des europäischen Gartenschläfers, *Eliomys quercinus* (Linné, 1758). *Säugetierk. Mitt.*, 25 (2): 81-100.
- Moreno, S. (1984): Biometría, Biología y Dinámica poblacional del lirón careto *Eliomys quercinus* (L.), en Doñana. Tesis doctoral. Univ. Granada.
- Ricklefs, R.E. (1978): A graphical method of fitting equations to growth curves. *Ecology*, 48: 978-983.
- Rivas Martínez, S. M. Costa, S. Castroviejo y E. Valdés (1980): Vegetación de Doñana (Huelva - España). *Lazaroa*, 2: 5-189.
-