

COLORACION DE LA VULVA DE LAS CONEJAS EN DISTINTAS FASES REPRODUCTIVAS

M.López Sánchez, A.Conesa Gimeno, A.Abecia Martinez

Dpto. Producción Animal y Ciencia de los Alimentos.
Unidad de Producción Animal. F.Veterinaria.

Introducción.

La coloración de la vulva de las conejas se considera un factor indicador del celo en la cunicultura práctica y algunos autores estiman imprescindible su control antes del acoplamiento (TORRES et al., 1984).

Los resultados de distintos trabajos muestran que parámetros tales como receptividad de la hembra al macho o tasas de ovulación y gestación, presentan relaciones más o menos estrechas con la coloración de la vulva en el momento del salto (PLA, 1984, GOSALVEZ et al., 1985, FORCADA et al., 1988, ABECIA, 1989). Otros autores, por el contrario, no encuentran dichas relaciones (CASTROVILLI et al., 1986).

La coloración de la vulva es un carácter fácil de determinar. Si sus variaciones son reflejo externo de cambios hormonales consecuentes a diferentes estados fisiológicos, su utilidad no acabaría en la estimación del momento óptimo del salto, pudiendo preverse su uso en otras facetas reproductivas, como por ejemplo la detección del proceso de gestación.

Con el fin de conocer la coloración de la vulva en diferentes fases de la vida reproductiva de las conejas se planteó el presente trabajo.

Materiales y métodos

El color de la vulva de 24 hembras de la raza Gigante de España se evaluó mediante apreciación subjetiva utilizando la escala clásica de colores: pálido, rosa, rojo y violeta.

La determinación objetiva se realizó con un colorímetro calibrado con el estándar blanco, obteniéndose los valores L (claridad), a y b (coordenadas de cromaticidad) correspondientes al sistema de medida de colores opuestos (CIE, 1976) (Figura 1).

Las conejas se dividieron en 3 grupos. El primero estuvo constituido por 8 hembras nulíparas a las que no se sometió a tratamiento reproductivo alguno, controlándose el color de la vulva durante un periodo de 2 meses. Las conejas tenían 4 meses de edad al principio de la experiencia.

El 2º grupo (8 hembras) comenzó la experiencia como nulíparas, manteniéndose en este estado durante 36 días en los que se valoró el color. Fueron cubiertas por los machos, continuándose el control de la coloración hasta el día 16 post-salto, así como durante los 10 días que siguieron al parto (parieron 7 hembras). En este grupo la edad media inicial fue de 5 meses.

El tercer grupo lo formaron 8 hembras que, tras haber realizado 1 ó 2 partos, se mantuvieron vacías hasta acabar el periodo de lactación. Sobre estas hembras se determinó el color durante 12 días, se acoplaron a continuación con los machos, y se siguió la experiencia durante 16 días tras el salto y 9 tras el parto (parieron 7 conejas).

Figura 1. Coordenadas de color del sistema Lab.

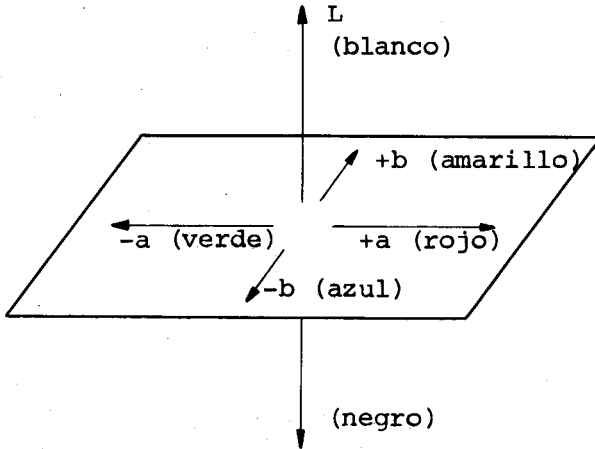


Figura 2. Esquema de trabajo (días de control).

1. Nulíparas Inicio / _____ (60) _____ / fin

2. Nulíparas / _____ (36) _____ / salto / _____ (16) / / parto / _____ (10) /

3. Multíparas / salto / _____ (12) / _____ (16) / / parto / _____ (9) /

El esquema de trabajo se muestra en la Figura 2.

El trabajo experimental se realizó durante los meses de noviembre a enero. Todas las hembras recibieron el mismo pienso comercial distribuido ad libitum. La iluminación se ajustó a 16 h. de luz al día, permaneciendo en una nave con ventanas las conejas de los grupos 1 y 2, mientras las múltiparas del grupo 3 estuvieron en una nave cerrada con temperaturas de 15°C.

Los datos obtenidos se estudiaron mediante análisis de varianza. La prueba de Newman-Keuls se usó para determinar las diferencias entre medias ($P < 0,05$).

Resultados y discusión

1. Definición objetiva de los colores de la escala

Con la escala de colores utilizada, la luminosidad (L) disminuye significativamente desde el pálido hasta el violeta. La tonalidad roja (a) es máxima en este color de la escala subjetiva (rojo), decreciendo en el rosa, violeta y pálido. La tonalidad amarilla es máxima y similar en los colores rosa y rojo, teniendo el violeta la mayor intensidad de azul entre las observadas (b). (Cuadro 1).

Las diferencias estadísticas en los valores medios de las coordenadas de los cuatro colores subjetivos, pálido, rosa, rojo y violeta, sugieren que la escala utilizada detecta diferencias de color reales.

Durante la toma de datos se percibió un color al que denominamos pálido-violeta que se presentó básicamente durante el periodo de gestación de las hembras. Este color tiene una claridad similar a la del rosa, la más baja intensidad de rojo y una tonalidad azul semejante a la del violeta.

La relación de los colores subjetivos con los valores L , a y b fue de 0,700, 0,579 y 0,590 respectivamente, explicando el color subjetivo el 48,90% de la variación de la claridad, el 33,52% de la variación de a y el 34,82% de la de b .

La representación gráfica de los colores se expone en la Figura 3.

2. Relación de los estados reproductivos con el color de la vulva.

2a. Distribución de las observaciones subjetivas

La distribución de las observaciones se presenta en el Cuadro 2. En el estado nulíparas se recogen los datos obtenidos en el primer grupo de hembras durante todo el periodo experimental, así como las determinaciones realizadas antes del salto en el 2º grupo de hembras.

El estado multíparas muestra los colores presentados por el tercer grupo durante los 12 días anteriores al salto.

Dentro del periodo post-salto se incluyen los valores obtenidos por las hembras que han presentado gestación negativa (gestación -) (2 hembras multíparas), los valores de las que no obtuvieron parto habiéndose diagnosticado positivamente (parto -) (1 hembra del grupo 2) y, asimismo, los correspondientes a hembras de los grupos 2 y 3 que parieron tras el salto experimental (gestación +) (14 hembras).

El estado lactación incluye las observaciones realizadas en este periodo sobre las hembras que habían parido.

En el Cuadro indicado puede observarse que las

Cuadro 1. Definición objetiva del color ($\bar{x} \pm DE$)

COLOR	L	a	b
Pálido	46,68 \pm 3,90a	19,41 \pm 3,83a	6,66 \pm 2,10a
Rosa	42,72 \pm 3,66b	24,11 \pm 3,45b	8,29 \pm 1,85b
Rojo	39,56 \pm 3,51c	25,66 \pm 3,29c	8,39 \pm 2,18b
Violeta	34,53 \pm 5,06d	20,68 \pm 2,93d	4,66 \pm 1,61c
Pál.viol.	42,86 \pm 4,90b	18,13 \pm 4,29e	4,79 \pm 1,98c
F	***	***	***
ETA	0,700	0,579	0,590
ETA ²	48,90	33,52	34,82

Letras distintas indican diferencias significativas
($P < 0,05$)

Cuadro 2. Distribución de las observaciones subjetivas (%)

ESTADO \ COLOR	COLOR					Total (n)
	Pálido	Rosa	Rojo	Viol.	Pál.Viol.	
Nulíparas	10	47	22	20	1	768
Múltiparas	17	30	36	17	0	96
Gestación -	61	25	6	5	3	64
Parto -	50	31	6	0	13	16
Gestación +	46	36	2	9	7	224
Lactación	38	33	12	10	7	124

Cuadro 3. Coordenadas de color en cada estado reproductivo ($\bar{x} \pm DE$)

ESTADO	L	a	b
Nulíparas	40,04 ± 5,49a	23,85 ± 3,56ad	7,56 ± 2,35a
Multíparas	41,12 ± 4,72a	25,04 ± 4,22bd	8,62 ± 2,41b
Gestación-	45,93 ± 4,23b	20,27 ± 3,87cd	6,95 ± 2,40c
Parto -	44,03 ± 3,88b	20,36 ± 2,53cd	6,61 ± 1,81acd
Gestación+	44,91 ± 4,15b	20,09 ± 3,37c	6,51 ± 2,01c
Lactación	44,64 ± 4,74b	19,03 ± 4,96d	5,97 ± 2,46d
F	***	***	***
ETA	0,411	0,473	0,282
ETA ²	16,91	22,38	7,97

Letras distintas indican diferencias significativas (P<0,05)

Cuadro 4. Comparación de las coordenadas de color entre nulíparas y múltiparas ($\bar{x} \pm DE$)

ESTADO	L	a	b
Gestación + (Nulíparas)	45,63	19,51	6,46
Gestación + (Múltiparas)	44,18	20,67	6,55
Lactación (Nulíparas)	46,11	16,83	5,38
Lactación (Múltiparas)	42,74	21,83	6,73

* P<0,05

hembras nulíparas presentaron mayoritariamente colores rosados, rojos y violetas. También en las múltiparas antes del salto son más frecuentes los colores rojos y rosas. Por el contrario, después del salto predominan los colores pálidos y, tras el parto, los pálidos y rosas.

2b. Medidas objetivas del color

Los valores medios de las coordenadas de color confirman las frecuencias señaladas (Cuadro 3). Así, las hembras antes del salto tuvieron las vulvas significativamente más oscuras y con mayor intensidad de rojo que después, no encontrándose diferencias entre nulíparas y múltiparas en la claridad, aunque sí en la tonalidad roja que fue más fuerte en las últimas.

La coloración roja más intensa de las hembras múltiparas sugiere que presentan mayor actividad sexual y mejores condiciones para su reproducción (PLA, 1984, FORCADA et al., 1988).

Si bien el número de animales que fueron cubiertos en nuestro estudio es muy pequeño y no permite extraer conclusiones, se observa que tanto nulíparas como múltiparas presentaron todos los colores de la escala en sus vulvas el día correspondiente al acoplamiento, excepto el pálido en el grupo de nulíparas (3 rosa, 1 rojo, 2 violeta y 2 pálido-violeta) y el pálido-violeta en el de múltiparas (3 pálido, 2 rosa, 4 rojo y 2 violeta, incluidos todos los saltos realizados).

En ambos grupos la tasa de aceptación fue del 100%. La tasa de gestación fue de 100% en las nulíparas y de 63,64% en las múltiparas, teniendo vulvas de color pálido (3 casos) o rosado (1 caso) las hembras que no quedaron gestantes del último grupo citado.

La fertilidad (nº partos/hembra cubierta x 100) fue 87,50% en las nulíparas (1 caso rosa) y 100% en las múltiparas.

En función de los resultados presentados, la tasa de aceptación al macho no parece depender de la coloración de la vulva, pudiendo, por otra parte, estar condicionada por la manipulación diaria de la región genital. Según los restantes parámetros reproductivos, el color pálido no permite un acoplamiento eficaz, de acuerdo con los autores anteriormente citados. La coloración rosada también parece menos idónea que la roja, violeta o pálido-violeta.

Después del salto las vulvas fueron muy luminosas y con ligero tono rojo, independientemente de que dicho salto diese lugar a parto o no. La similitud de las coloraciones de las hembras no gestantes, con parto negativo y con gestación positiva puede interpretarse como ausencia de ovulación, de gestación o bien como pérdidas embrionarias posteriores (PLA et al., 1.986). En cualquier caso, esa semejanza no permite albergar esperanzas acerca de la utilización del color de la vulva como método adecuado para realizar el diagnóstico de gestación.

En el período de lactación la vulva presentó una luminosidad similar a la de la fase de gestación, con menor intensidad de rojo y mayor de azul que en cualquiera de las otras fases. El color de la vulva de las conejas en lactación se sitúa en el campo de los pálidos, violetas y pálidos-violetas (Figura 4).

Los resultados generales de lactación están condicionados por la coloración de las hembras 'nulíparas', ya que tanto en este periodo como en el de gestación presentaron las vulvas muy claras, con escasa intensidad de rojo y muy elevada de azul (Cuadro 4, Figura 5).

Figura 3. Representación de los colores subjetivos.

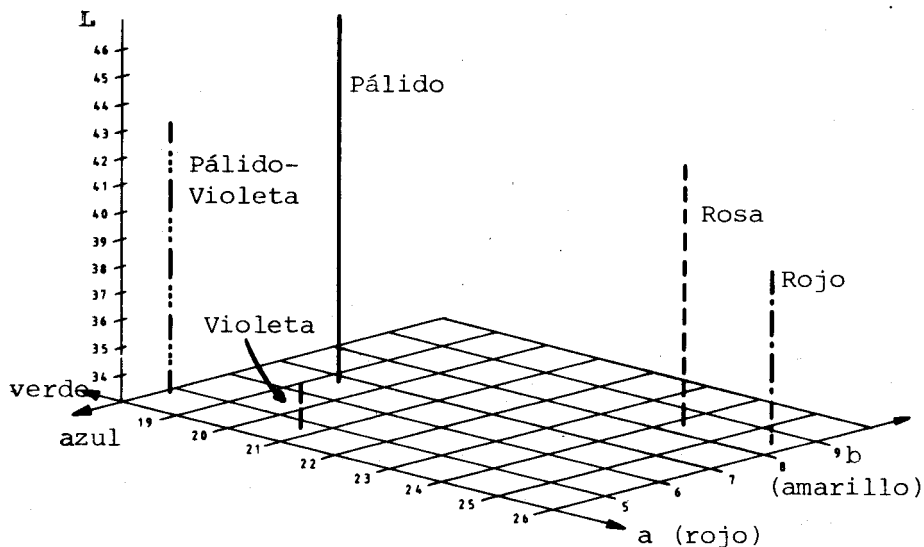


Figura 4. Color en cada estado reproductivo.

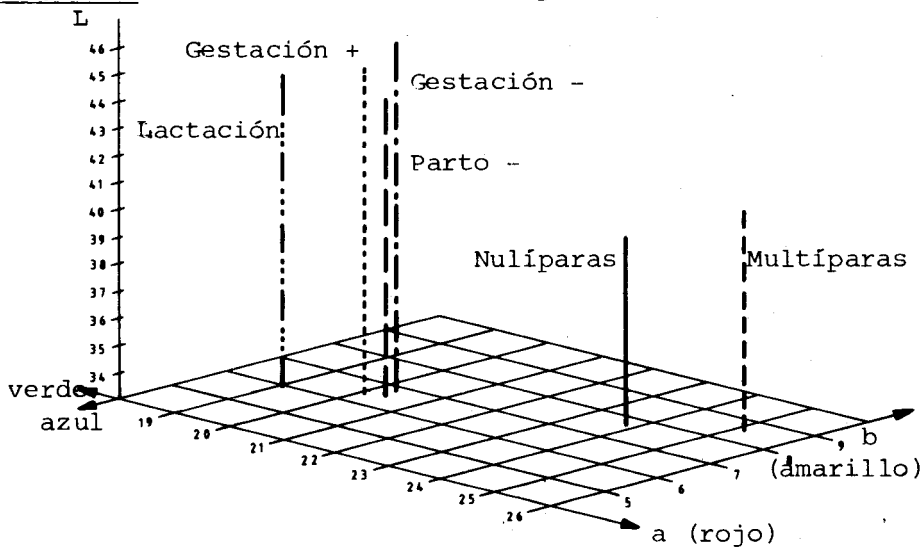
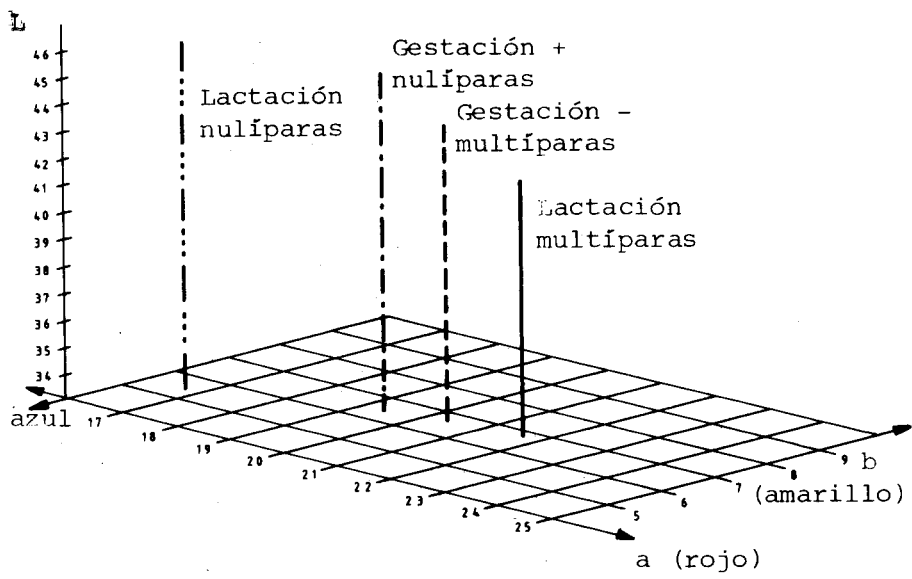


Figura 5. Color en nulíparas y múltiparas



La baja actividad sexual que indican estos colores se atribuye a ser la primera lactación que realizan las hembras así como a las condiciones de baja temperatura de la nave en la época experimental.

El estudio de la evolución de la coloración, en curso actualmente, puede permitir determinar días o fases de incremento de las tonalidades rojas de las vulvas en cada estado reproductivo.

Conclusiones

1. La escala subjetiva utilizada traduce colores estadísticamente diferentes.
2. La vulva presenta colores rojos más intensos en las hembras nulíparas y en las múltiparas que permanecen sin cubrir durante la fase de lactación.
3. Las conejas en primera lactación tienen vulvas de color muy claro y con una tonalidad menos roja que en cualquier otra fase reproductiva, relacionándose, consecuentemente, con una baja actividad sexual.
4. El control de la coloración de la vulva no parece adecuado para realizar el diagnóstico de gestación en las conejas.

Resumen

El color de la vulva se determinó por apreciación subjetiva (colores pálido, rosa, rojo y violeta) y objetiva (sistema Lab) en 16 hembras nulíparas y 8 múltiparas no lactantes de la raza Gigante de España. El color se controló durante el periodo anterior al salto, en la fase posterior al mismo y en el estado de lactación.

La escala subjetiva de colores se analizó en función de los valores L, a y b, concluyéndose que dicha escala permite apreciar diferencias objetivas de color.

Las conejas antes del salto presentaron vulvas de colores rosados y rojos, teniendo mayor intensidad de rojo las hembras múltiparas (a=23,85 nulíparas y 25,04 múltiparas). Tras el salto la coloración fue pálida, tanto en nulíparas como en múltiparas, y no hubo diferencias entre las hembras que presentaron gestación y parto positivos respecto a las que no parieron (L=44,03-45,93; a=20,09-20,36; b=6,51-6,95). Durante la lactación predominaron los colores pálidos y rosas, presentando las hembras de primera lactación colores más claros, con menor intensidad de rojo y mayor de azul que las múltiparas lactantes o que nulíparas y múltiparas en cualquiera de las otras fases reproductivas. En función de estos resultados se concluye que el control de la coloración de la vulva no es un método adecuado para detectar el proceso de gestación en las conejas y, asimismo, que las hembras de primera lactación presentan una actividad sexual reducida.

Bibliografía

ABECIA, A., 1989. Estudio de la tasa de ovulación mediante laparoscopia en la coneja. Tesina Licenciatura. F. Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

CASTROVILLI, C.R., RIGONI, M., NORDIO, C.B., 1986. Rv. Coniglicultura, 23 (3), 53-55.

CIE, 1976. Supplement N. 2 to CIE Publication N. 15, Colorimetry (E-1.3.1) 1971.

FORCADA, F., ABECIA, A., LOPEZ, M., 1988. I.T.E.A., 74, 19-25.

GOSALVEZ, L.F., RODRIGUEZ, J.M., DIAZ, P., 1985. X Symposium Nacional de Cunicultura. Barcelona. Actas, 29-43.

PLA, M., 1984. Modelos biológicos de caracteres reproductivos en el conejo de carne. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.

PLA, M., MOLINA, I., ESTANY, J., GARCIA, F., 1986. I.T.E.A., 62, 35-44.

TORRES, C., PLA, M., MOLINA, I., GARCIA, F., 1984. IX Symposium Nacional de Cunicultura. Figueres. Actas, 247-263.