

# La cabra salvaje mallorquina

Vives, J.A.<sup>1</sup>, Seguí, B.<sup>2</sup>, Martínez, A.<sup>3</sup>

1. Edif. Guillem Colom Casasnovas, UIB, 07122 Palma, Tel: (+34) 971 17 30 00

2. D. G. de Medi Forestal i Protecció d'Espècies, Govern Balear, 07006 Palma, Tel: (+34) 971 17 68 00

3. Edif. Gregor Mendel (C-5), UCO, 14071 Córdoba, Tel: (+34) 957 21 20 72

**Marco conceptual:** Introducida hace entre 4050 y 4300 años, la cabra salvaje (*Capra aegagrus* cf. *hircus/dorcas*) puebla todavía hoy las sierras mallorquinas de Tramuntana y Artá. El estudio genético realizado demuestra que nos encontramos ante una variedad insular muy particular de caprino salvaje de origen antrópico, emparentado con el bezoar, la cabra de Creta y la cabra de Youra (*Capra aegagrus dorcas*, Reichenow, 1888), pero con una serie de peculiaridades genéticas y morfológicas que la diferencian de ésta y del resto de subespecies.



**ARQUEOLOGÍA. Material y métodos:** La identificación anatómica y taxonómica de los restos óseos atribuibles a *Capra* se realizó a partir de colecciones de referencia y de la consulta de manuales osteológicos especializados (Schmid, 1972; Barone, 1976; Sisson y Grossman, 1982).

Para la diferenciación de los rasgos osteológicos entre *Ovis* y *Capra* se siguieron los criterios de Boesneck *et al.* (1964), Boesneck (1980) y Prummel y Frisch (1986); así como de Payne (1985).

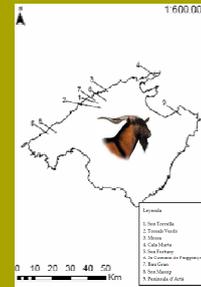
Las dataciones radiocarbónicas se llevaron a cabo a partir de colágeno de hueso de cerdo, bovino y caprino indeterminado. La calibración de los resultados radiocarbónicos con el fin de conocer su equivalencia en el calendario solar se realizó a través del programa OxCal v3.5 (Seguí *et al.*, 2005).

**MORFOLOGÍA Y CARACTERES GENÉTICOS EXTERNOS. Material y métodos:** Los datos presentados se obtuvieron a partir de la observación de poblaciones salvajes, a partir del examen de ejemplares capturados con lazo en la naturaleza, así como de ejemplares estabulados de origen salvaje.

Se efectuó un análisis comparativo de los caracteres genéticos visibles según la metodología de Lauvergne (1986).

Sobre las frecuencias de aparición de los diferentes fenotipos se ha calculado un índice de diversidad para los perfiles genéticos visibles con la cabra montés como especie natural de comparación.

**GENÉTICA. Material y métodos:** Las extracciones de ADN se realizaron a partir de 72 muestras de pelo y 70 de músculo de 92 animales; 56 de la población de cabra salvaje mallorquina, 28 de la población asilvestrada, 4 de *C. a. cretensis* y 4 de *Capra alaina* (ibíce del Tien Shan).



Estudio sobre 25 microsatélites:

- BM8125
- ILSTS011
- BM6506
- INRA6
- CSR247
- OarFCB11
- BM1329
- MCM527
- CSR60
- BM1818
- INRA63
- ETH225
- BM6526
- MAF65
- MM12
- TGLA122
- SRCRSP8
- CSSM66
- SPS115
- ETH10
- HAUT27
- MAF209
- OarFCB304
- HSC
- OarFCB48

Se calcularon: frecuencias alélicas, heterocigosidades, valores de los estadísticos F, Contenido de Información Polimórfica (PIC) de cada microsatélite, etc. Se realizó un análisis de correspondencia; un árbol de distancias; etc.

## RESULTADOS



**ARQUEOLOGÍA:** Los primeros restos óseos atribuibles a *Capra* en Mallorca proceden de los contextos arqueológicos más antiguos documentados de manera fiable, en la segunda mitad del III milenio cal BC (2300 y 2050 cal BC).

El origen antrópico de *Capra* en Mallorca, viene probado por la ausencia con anterioridad a las fechas citadas de restos fósiles o subfósiles que le sean atribuibles.

Es posible plantear, la coexistencia de *Capra* y *Myotragus balearicus*, durante un determinado período de tiempo el cual se zanjó con la sustitución de éste último por la primera.

## MORFOLOGÍA Y CARACTERES GENÉTICOS EXTERNOS

	MACRIS (n=26)	HEMBRAS (n=7)
	X (cv%)	X (cv%)
Altura a la grupa	71,11 (6,07)	56,21 (6,51)
Altura en la grupa	70,13 (6,30)	56,32 (6,98)
Perímetro torácico	80,30 (6,35)	70,68 (5,42)
Peso	48,46 (9,18)	32,24 (9,60)

Algunas medidas externas. Seguí *et al.* (2002).

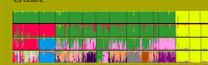
CARACTER	LOCAL	HAZARDO	GENOTIPO
Patón	Apertú	A	Bulgar Fanz, AB, A+, wild
Estrechez	Brown	B	Wild
Manchas	Spotting	S	NoSpotting
Encarnadura	Horns	Ho	Wild
Mantelillo	Wattles	Wa	Wild
Orejas	Ear Length	EL	Wild
Piel	Hair Length	HL	Wild
Barba	Beard	Be	Wild

Caracterización de los puntos genéticos visibles. Seguí *et al.* (2002).

\* Al igual que la especie salvaje de comparación, y a diferencia de las cabras domesticadas de todas las poblaciones estudiadas, la cabra mallorquina presenta diversidad con para todos estos caracteres, con dos excepciones no significativas.



Árbol de distancias genéticas entre las poblaciones según el método de distancia Da de Nei (1983) y el algoritmo UPGMA.



Representación gráfica de los resultados del análisis de la estructura genética de 14 razas caprinas mallorquinas cuando se asume la existencia de 2, 3, 5 y 14 clusters.

Tabla de muestras analizadas (N). Número promedio de alelos (NA), heterocigosidad media esperada (HE), heterocigosidad media observada (HO), heterocigosidad media corregida (FC), heterocigosidad media por recuento directo (FD) por poblaciones para todos los microsatélites y valor de F<sub>st</sub>.

	N	NA	HE	HO	FC	FD	F <sub>st</sub>
Cabra salvaje mallorquina	28	14,62	0,620	0,599	0,974	0,974	0,026
Cabra asilvestrada	28	14,63	0,620	0,607	0,974	0,974	0,026

## GENÉTICA

Alelos	N°	NA	HE	HO	FC
MA8165	8	0,836	0,845	0,828	
INRA63	8	0,824	0,836	0,820	
MA812	10	0,807	0,818	0,816	
QartCR304	12	0,788	0,823	0,791	
CSSM66	12	0,781	0,809	0,783	
HSC	10	0,763	0,765	0,767	
OarFCB11	8	0,738	0,767	0,736	
BM818	8	0,743	0,766	0,751	
CSSR247	8	0,743	0,766	0,736	
BM6506	8	0,728	0,749	0,734	
OarFCB48	8	0,711	0,720	0,701	
HAUT27	7	0,717	0,736	0,695	
INRA6	6	0,707	0,712	0,683	
BM1329	6	0,716	0,720	0,685	
CSSM60	7	0,694	0,708	0,671	
ETH10	7	0,681	0,710	0,667	
MAF65	6	0,677	0,686	0,652	
CSSR59	5	0,695	0,699	0,647	
HAUT27	6	0,574	0,582	0,529	
BM6526	5	0,537	0,569	0,521	
ETH10	5	0,547	0,523	0,447	
ETH10	4	0,484	0,484	0,482	
SPS115	5	0,529	0,505	0,509	
MA8169	2	0,574	0,505	0,507	
ETH185	2	0,192	0,179	0,179	

N° Alelos. Número de alelos observados. HE: Heterocigosidad esperada. HO: Heterocigosidad por recuento directo. FC: Contenido de información polimórfica.

Representación gráfica de los primeros componentes en función de los tres primeros componentes principales (V1, V2 y V3).



La información de que se dispone sobre la morfología, genética y ecología de la cabra salvaje mallorquina la distancian claramente de las cabras domésticas asilvestradas. La cabra salvaje mallorquina tiene unidad morfológica, y presenta una única manifestación fenotípica; aunque expresa algunos caracteres derivados que atestiguan su origen e interacciones antrópicas. Por otra parte, el estudio realizado sobre 25 microsatélites demuestra que presenta equilibrio de Hardy-Weinberg, que se encuentra bien definida genéticamente, y que además es diferente de las cabras asilvestradas de origen doméstico y salvajes estudiadas como comparación. Las menores distancias genéticas se hallan con la cabra de Creta y las cabras ibéricas, lo que atestigua un origen mediterráneo.

El reconocimiento por la UE de las poblaciones mediterráneas insulares de cabra salvaje, motivado por los últimos estudios realizados, supone un gran avance para su conservación. No obstante, en vistas a mejoras en la gestión, son absolutamente necesarios estudios que profundicen en el conocimiento de la ecología de estos animales y su interacción con la vegetación y con los caprinos asilvestrados en momentos recientes. Animales estos últimos, que provocan una grave situación de introgresión genética, hoy día junto con la caza furtiva, la mayor amenaza para el taxón salvaje.