

CALIDAD DE LA CUERNA DE CIERVO, EN RELACIÓN A LA EDAD, EL DESARROLLO CORPORAL Y EL MEDIO

EFFECT OF AGE, BODY CONDITION AND HABITAT ON THE QUALITY OF DEER ANTLERS

Mena Guerrero, Y.¹, M. Molera Aparicio², J.M. Rut Luque³ y P. Fernández Rebollo¹

¹ ETSIAM. Universidad de Córdoba. Avda. Menéndez Pidal s/n. 14080 Córdoba. España.

² CIFA. Hinojosa del Duque. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Crtra. El Viso, km 2. 14270 Hinojosa del Duque. Córdoba. España.

³ Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. Avda. Medina Azahara 9. 14005 Córdoba. España.

Palabras clave adicionales

Gestión fauna. Silvestre. *Cervus elaphus*.

Additional keywords

Wildlife management. *Cervus elaphus*.

RESUMEN

Se toman medidas de desarrollo corporal (peso canal, longitud y grosor del cuello y grasa perirrenal), desarrollo y características de las cuernas (longitud, perímetros, número de puntas y conformación) y de la edad, de 419 ciervos abatidos en nueve monterías celebradas en la provincia de Córdoba (España) en la temporada 1993-1994.

Asimismo, se recogieron datos generales sobre las características de la vegetación de los propios cotos y de las zonas colindantes, así como del manejo alimentario.

Tras el análisis estadístico de las medidas realizadas en el animal, el grosor del cuello se presenta como un dato práctico de referencia del grado de desarrollo corporal.

Cuando se analizan los datos de todas las monterías en conjunto, se observa un crecimiento del trofeo con la edad, aunque para el aprovechamiento de los ciervos en monterías, el rango entre cuatro y siete años es adecuado. Los trofeos en forma de corazón son los que, *a priori*, presentan mayores valores.

No se han podido sacar datos concluyentes en cuanto al efecto del tipo de hábitat sobre el crecimen-

to de las cuernas, si bien se ha comprobado que, una buena alimentación proporciona buenos trofeos y que a partir de los cuatro o cinco años, el crecimiento del trofeo se ve afectado fundamentalmente por el desarrollo corporal del animal.

SUMMARY

The study was made on 419 deer (*Cervus elaphus hispanicus*) killed in nine days in the province of Cordoba (Spain) in the 1993-1994 season. The following measurements were made:

- body development: carcass weight and length, thickness of the neck and kidney fat,
- development of antlers: length and thickness, number of points and shape,
- age.

Information was recorded on the characteristics of habitat and supplementary feeding.

Statistical analysis showed that thickness of the neck was an interesting practical index of the body development of deer.

It was observed that the antlers increase in size

with age. However, for this type of hunting (*montería*), antlers reached an adequate development at between 4-7 years.

There was not sufficient information to reach conclusions on the effect of type of habitat on antler development. It was observed that good nutrition of animals resulted in good antlers and in deer older than 4-5 years, the development of antlers is affected, mainly, by body development.

INTRODUCCIÓN

La utilización del ciervo (*Cervus elaphus hispanicus*) con fines cinegéticos supone una alternativa de desarrollo económico para aquellas zonas en las que sus especiales características orográficas y climáticas dificultan un aprovechamiento mediante sistemas productivos tradicionales de carácter extensivo. En este sentido, la correcta explotación de esta especie, supone una opción de diversificación de las funciones del medio rural, cumpliendo el doble objetivo de conservar el medio y reactivar la economía.

Si bien, la caza en los últimos treinta años, ha sido entendida como una actividad comercial, también es cierto que adolece de una falta de conocimientos técnicos y científicos, que permitan obtener beneficios, sin detrimento del recurso animal y vegetal.

El aprovechamiento del ciervo en Andalucía, se realiza fundamentalmente en monterías, modalidad de caza característica de España. Uno de los aspectos que influyen mayormente en la valoración de una montería, y por tanto del coto, es la calidad de las cuernas de los animales abatidos. De ahí la importancia de conocer los factores que determinan su desarrollo y su relación con el manejo.

Las cuernas son protuberancias oseas macizas, normalmente caducas, de origen dermo-epidérmico, cuyo desarrollo viene determinado por factores como la alimentación, la edad, densidad y estructura de población, el estado sanitario de los animales y heredabilidad, siendo la testosterona, la hormona más directamente implicada en su desarrollo (Brouard, 1954). Aunque existe bibliografía al respecto de origen francés y alemán, no se encuentran estudios que relacionen estos factores con las características de la cuerna en España.

Partiendo de la hipótesis de que, el conocimiento de la relación existente entre la cuerna, el desarrollo corporal y la calidad del medio, puede proporcionar una herramienta útil en la gestión cinegética, para conseguir buenos ejemplares, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la calidad de las cuernas de un conjunto de ciervos abatidos en monterías en Sierra Morena en Córdoba y establecer su relación con la edad del animal, determinadas medidas de desarrollo corporal y el medio.

MATERIAL Y MÉTODOS

LOS ANIMALES Y EL MEDIO

Se tomaron medidas de un total de 419 ciervos abatidos en nueve monterías celebradas en la provincia de Córdoba en la temporada 1993-1994.

Las nueve manchas monteadas pertenecían a seis cotos propiedad, en el momento de la realización del estudio, de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. En la **tabla I** se reflejan el coto a que pertenece cada una de las *manchas* monteadas, su ubicación y superficie, la fecha de realización de la

ESTUDIO SOBRE LA CALIDAD DE LA CUERNA DE CIERVO

Tabla I. Localización, superficie, fecha de realización de la montería y número de animales medidos en distintos cotos de Sierra Morena (Córdoba, España). (Location, surface, date of hunting and number of animals which were measured in several preserves of Sierra Morena (Cordoba, Spain)).

Mancha	Coto	Término municipal	Superficie (ha)	Fecha montería	Ciervos abatidos
1	Los Chivatos	Hornachuelos	1.457	19-12-93	26
2	Cabeza Aguda	Villaviciosa	3.216	15-01-94	8
3	Torilejos	Hornachuelos	9.232	22-01-94	50
4		Fuenteobejuna		20-02-94	52
5		Espiel		05-02-94	81
6	La Zarca	Belmez	2.381	30-01-94	9
		Espiel			
		V ^a del Duque			
7	El Cerro del Moro	Belmez	2.855	06-02-94	14
8	Las Monteras	V ^a del Rey	7.410	12-02-94	97
9		Espiel		13-02-94	82

montería y los animales medidos en cada una de ellas. Todos, excepto el coto Las Monteras, eran abiertos.

Se disponía de información general sobre el tipo de vegetación de los seis cotos que fue clasificada, a nuestro criterio, de la siguiente forma:

Según la forma principal de crecimiento de la especie dominante:

- Bosque
- Matorral
- Pastizal

Según la estructura:

- Masa densa
 - Estructura simple (un solo estrato)
 - Estructura compuesta (dos o más estratos)
- Masa ahuecada (cobertura 5-35 p.100)
 - Estructura simple
 - Estructura compuesta

Según composición:

- Composición del estrato principal

Dominado por una especie
Diverso

- Composición del estrato asociado

Dominado por una especie
Diverso

Según estos criterios, la vegetación considerada en el estudio fue: pastizal, matorral, dehesa (bosque ahuecado), pinar-encinar (bosque denso dominado por varias especies) y pinar o encinar (bosque denso dominado por una especie).

MEDIDAS REALIZADAS

Una vez acabada la montería, los animales eran depositados en un área acondicionada para ello. Un equipo de ocho personas y durante un periodo de 1 a 4 horas, según el número de animales, tomaba las medidas, que se agrupan en:

DESARROLLO CORPORAL

- *Peso canal (PC)*. Utilizando una romana con escala de 0 a 150 kg (unidad

mínima de peso 1 kg), se pesaba al animal eviscerado, una vez cortada la cabeza y las extremidades por las uniones tarso-metatarso y carpo-metacarpianas. La canal incluye la piel.

Se optó por el peso canal, en lugar del peso vivo, por su mayor facilidad de medida, lo que representa una mayor fiabilidad del dato.

No obstante, debido a la dificultad que representaba tomar este dato en las monterías comerciales, sólo se pudo hacer con una submuestra de cada montería. De las correspondientes a las manchas 1 y 3 no disponemos de información. En total se analizaron 181 datos de peso canal.

- *Longitud (LC) y grosor (GC) del cuello.* La longitud se midió desde la base del cráneo a la cruz y el grosor corresponde al perímetro alrededor del cuello, por el lugar donde está la laringe.

- *Grasa perirrenal (GP).* Por observación a simple vista, una vez abierto el animal, se le asignaba una puntuación al grado de cobertura de grasa del riñón, pudiendo ser este del 0, 25, 50, 75 y 100 p.100.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CUERNAS

- *Valoración de las cuernas.* Con una cinta métrica, siguiendo las indicaciones de las *Fórmulas oficiales de homologación de los trofeos de caza* (Marqués de Laula, 1987), en cada cuerna por separado (derecha e izquierda) se midió: la *longitud (L)*, el *perímetro entre la luchadera y la punta central (P1)* y el *perímetro entre la punta central y la corona (P2)*.

El número de puntas se contabilizó sumando la cuerna derecha y la izquierda, dándose un dato del número de total de puntas (NPT).

- *Conformación de las cuernas.* Por último se clasificaron las cuernas por su conformación en V, U y corazón, según indica Lotze (1968). Dado que, en muchos casos, la asignación de una u otra conformación, presentaba una gran dificultad, se utilizaron tres criterios: el de la persona que tomaba la medida en campo y el de dos expertos que lo hacían sobre una fotografía (todas las cuernas fueron fotografiadas).

En el análisis sólo se emplearon los datos de aquellas cuernas para las cuales, al menos dos de las tres opiniones, coincidían. Finalmente, sólo 148 animales contaban con datos de conformación de cuerna.

EDAD DE LOS ANIMALES

Habiéndose establecido una escala de edades, en relación al desgaste de los incisivos, en los ciervos de la provincia de Córdoba (Molera, sin publicar), se determinó la edad de los animales según el desgaste de las piezas por su cara lingual.

2,5 años: desgaste de las pinzas

3 años: desgaste de las pinzas y primeros medianos

4-5 años: desgaste de las pinzas y segundos medianos

6-7 años: pinzas rasadas y desgaste en todos

10-11 años: pinzas niveladas, 1º y 2º medianos próximos a nivelar y extremo próximo al rasamiento

12 años: aparece la estrella dentaria

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

ANÁLISIS CONSIDERANDO TODOS LOS DATOS EN CONJUNTO

Se establecieron correlaciones entre todas las medidas anteriormente citadas,

ESTUDIO SOBRE LA CALIDAD DE LA CUERNA DE CIERVO

excepto la grasa perirrenal y la conformación de la cuerna.

ANÁLISIS POR EDAD

En una segunda fase, se agruparon todos los animales en tres clases de edad. La agrupación se hizo teniendo en cuenta:

a) la edad en la que el trofeo alcanza su desarrollo óptimo, y que tras la experiencia de muchos años en la gestión de cotos de caza mayor en Sierra Morena de los autores, se estima en ocho o nueve años.

b) el número de animales que había en cada grupo de edad, de manera que ninguno quedara con un número muy reducido de datos. De esta forma, los grupos considerados fueron: 1ª) animales menores de 4 años, 2ª) animales entre 4 y 7 años, ambos inclusive, y 3ª) animales de 8 años ó más.

Para cada grupo de edad, por separado, se halló el valor medio de las medidas de desarrollo corporal y de la cuerna (utilizando para los datos de grosor y longitud el valor medio de las dos cuernas, derecha e izquierda).

También se hizo un análisis de varianza, en el cual la fuente de variación era la clase de edad (1ª, 2ª o 3ª) y las variables los valores medios de longitud y grosor de las cuernas y el número total de puntas.

En un análisis posterior se pretendía saber si existen diferencias en las medidas realizadas a las cuernas, según la conformación. Para ello se consideraron sólo los datos correspondientes al segundo grupo de edad. De esta forma, todos los animales se encontraban entre los 4 y 7 años, eliminando así, en parte, la posible variación debida a la edad. Además, los animales de la clase de edad menor,

aun no tienen muy definida la conformación y los de la tercera clase, representaban sólo el 13 p.100 del total.

Con estos datos, se hizo un análisis de varianza, siendo la fuente de variación la conformación (V, U o corazón) y las variables las medidas realizadas en la cuerna (valores medios de longitud y grosor y número total de puntas).

ANÁLISIS POR MANCHA O MONTERÍA

Se determinó el valor medio de las variables peso canal, longitud del cuello, grosor del cuello y edad, para cada una de las manchas monteadas. De igual forma se procedió con las medidas de las cuernas (longitud y perímetros, considerando el valor medio de la cuerna derecha e izquierda) y con el número total de puntas.

Para conocer la significación estadística de las diferencias se hizo un análisis de varianza, considerando como fuente de variación la montería (1ª a 9ª) y como variables las citadas en el párrafo anterior.

Todos los análisis estadísticos se hicieron empleando el programa SAS (1985).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ANÁLISIS CONSIDERANDO TODOS LOS DATOS EN CONJUNTO

En la **tabla II** se presentan los valores de las correlaciones establecidas entre los diferentes datos. Dada la similitud existente entre las medidas de la cuerna derecha e izquierda, se indican sólo los valores de una de ellas (la derecha) para simplificar la presentación de los datos.

Todas las correlaciones resultaron positivas. Su nivel de significación fue

$p < 0,001$, excepto para la correlación entre la longitud del cuello y la edad, que resultó no significativa.

De las dos medidas realizadas en el cuello, el grosor es el que presenta mejores correlaciones, tanto con las medidas de las cuernas, como con el peso y la edad. Esta información es de utilidad desde un punto de vista metodológico y de manejo, ya que la medida del grosor del cuello puede ser un dato de referencia del desarrollo corporal, sin necesidad de pesar al animal. Esto permitiría relacionar, de una forma más precisa, las medidas realizadas en el trofeo, con las medidas de desarrollo corporal.

La longitud del cuello queda desechada como medida de referencia.

Las tres medidas indicativas del desarrollo del animal (peso canal, grosor del cuello y edad) presentan una correlación mucho mejor con las medidas de longitud y perímetro de las cuernas, que con el número de puntas. Una posible explica-

ción, acorde con lo que señala Urquijo (1979), es que el grosor y longitud de las cuernas se vean más afectados por la edad y características del medio (reflejadas en el desarrollo corporal), por lo que presentan una mejor correlación. Mientras que el número de puntas, evoluciona más independiente del desarrollo corporal, pudiendo indicar una mayor influencia de la genética del animal.

ANÁLISIS POR EDAD

Tras hacer la división en grupos de edad, como se ha señalado en el apartado de material y métodos, el 26 p.100 de los animales quedaron en la primera clase (menores de cuatro años), el 61 p.100 en los de la clase intermedia (entre cuatro y siete años) y el 13 p.100 en la de mayor edad (de ocho en adelante).

Si observamos la **figura 1**, vemos como todas las medidas de las cuernas crecen conforme los animales aumentan de edad y de peso, siendo en todos los

Tabla II. Coeficientes de correlación* entre las medidas de la cuerna. (Correlation* coefficients among variables).

	P1	P2	NPT	LC	GC	PC	E
L	0,84	0,75	0,66	0,25	0,70	0,67	0,71
P1		0,84	0,70	0,22	0,71	0,64	0,70
P2			0,66	0,20	0,70	0,64	0,60
NPT				0,18	0,37	0,33	0,33
LC					0,17	0,53	0,08**
GC						0,74	0,61
PC							0,41

Longitud de la cuerna (L), perímetros medio (P1) y superior (P2), número total de puntas (NPT), longitud (LC) y grosor del cuello (GC) peso canal (PC) y edad (E). (Length (L), medium thickness (P1), superior thickness (P2) and number of points (NPT) of the antlers, length (LC) and thickness (GC) of the neck, carcass weight (PC) and age (E)).

* $p < 0,001$; **no significativo

ESTUDIO SOBRE LA CALIDAD DE LA CUERNA DE CIERVO

casos las diferencias significativas ($p < 0,001$). No obstante, y desde el punto de vista de la gestión de los ciervos en montería, los animales entre cuatro y siete años presentan un desarrollo del trofeo suficiente, no siendo necesario esperar hasta los siete años para conseguir un ligero incremento de longitud, grosor y número de puntas. Además, según Urquijo (1979), el número máximo de puntas lo alcanza el ciervo al formar su séptima u octava cabeza (es decir a los ocho o nueve años de edad) pudiendo incluso disminuir en las posteriores. Lamentablemente disponíamos de muy pocos animales con una edad superior a los nueve años, para contrastar esta hipótesis.

Respecto a la conformación de la cuerna, de todos los animales considerados en el análisis, el 7 p.100 tenían forma

de corazón, el 43 p.100 de U y el 50 p.100 de V.

Cuando se analiza la influencia de la conformación en las medidas de las cuernas (**figura 2**), vemos que el trofeo en forma de corazón es el que da mayores valores para todas las medidas. Los trofeos en V presentan valores ligeramente superiores en cuanto a la longitud y grosor, ocurriendo al revés con el número total de puntas.

ANÁLISIS POR MANCHA O MONTERÍA

La alimentación es el principal factor que afecta al desarrollo de las cuernas (Brouard, 1954).

En el presente estudio, la información sobre el nivel de alimentación proviene de tres fuentes diferentes: las características del coto, la existencia o no de alimentación suplementaria y el grado de

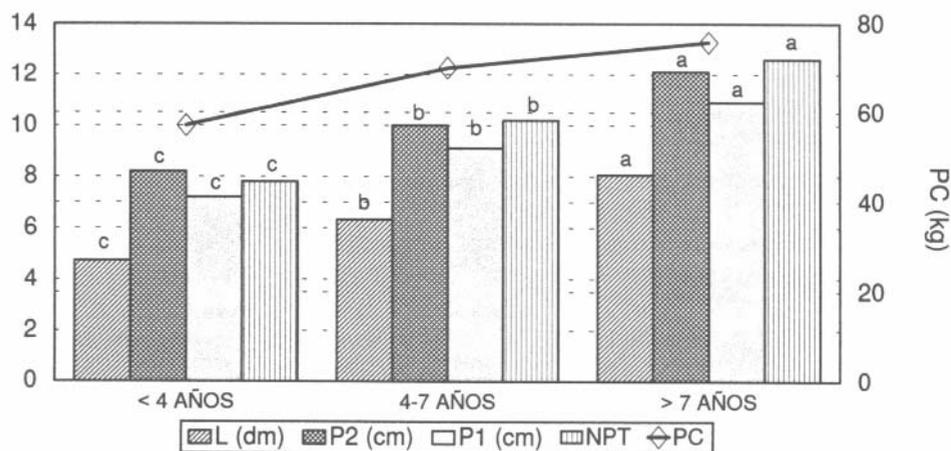


Figura 1. Valores medios de longitud (L), perímetros (P1 y P2) y número total de puntas (NPT) de las cuernas, y del peso canal (PC), de los ciervos, agrupados por edad. Para cada variable, los valores con distinta letra son significativamente diferentes ($p < 0,05$). (Average of variables: length (L), thickness (P1 and P2) and number of points (NPT) of the antlers and carcass weight (PC) for each group of age. For each variable, different letter means significant difference ($p < 0.05$)).

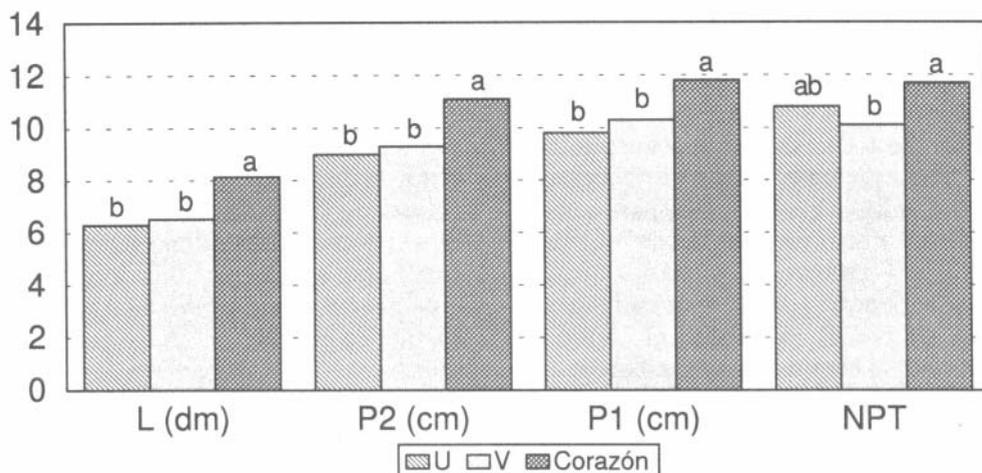


Figura 2. Valores medios de longitud (L), grosor (P1 y P2) y número de puntas (NPT) de la cuerna, según el tipo de conformación. Para cada variable, los valores con distinta letra son significativamente diferentes ($p < 0,05$). (Average of variables: length (L), thickness (P1 and P2) and number of points (NPT) of the antlers for each type of shape. For each variable, different letter means significant difference ($p < 0.05$)).

cobertura grasa del riñón.

Respecto a las características del medio, observamos en la **figura 3** la superficie que ocupan en el coto las distintas unidades de vegetación, establecidas según se señala en material y métodos. Al tratarse de una información de carácter general y no disponer de datos de la densidad de animales, esta información no permite valorar comparativamente los distintos cotos.

En relación con la calidad del medio, es necesario tener en cuenta las características de los terrenos que rodean al coto, ya que se trata de cotos abiertos (excepto Las Monteras), lo que implica que los animales pueden adquirir alimentos de los alrededores del coto. En este sentido, hay que indicar que los cotos La Zarca y El Cerro del Moro se encuentran rodeados de pastizales y cultivos herbáceos, mientras que las tierras que rodean

a Los Chivatos y Cabeza Aguda están constituidas fundamentalmente por matorral. Respecto al coto Torilejos, hay que señalar que está rodeado de otros cotos de caza, lo que supone una elevada presión de caza sobre estos animales.

La alimentación suplementaria supone un aporte extra de alimento. Sólo los ciervos de los cotos Las Monteras y Los Torilejos recibieron pienso durante los meses de final de verano y principio de otoño. Aunque no se dispone de datos que cuantifiquen este aporte, se sabe que fue más intenso en Las Monteras.

La tercera fuente de información, y que constituye el mejor indicador del estado nutritivo de los animales, es la grasa perirrenal (dado que es la última que se deposita, implica un buen grado de alimentación). Los animales abatidos en las manchas 7 (El Cerro del Moro), 8 y 9 (Las Monteras) eran los que presen-

ESTUDIO SOBRE LA CALIDAD DE LA CUERNA DE CIERVO

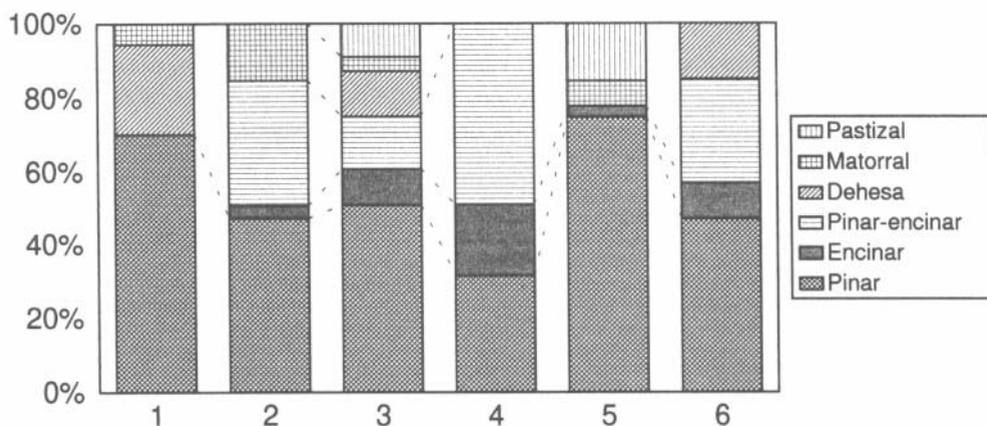


Figura 3. Tipos de vegetación en los seis cotos considerados: Los Chivatos (1), Cabeza Aguda (2), Torilejos (3), La Zarca (4), El Cerro del Moro (5) y Las Monteras (6). (Type of vegetation for preserves studied: Los Chivatos (1), Cabeza Aguda (2), Torilejos (3), La Zarca (4), El Cerro del Moro (5) y Las Monteras (6)).

taban mayor cobertura, ya que el 40 p.100 de los animales abatidos en la montería 7, el 85 p.100 de la 8 y el 72 p.100 de la 9, presentaban una cobertura grasa entre el 50 y 100 p.100. En la montería 6 (La Zarca) la mayoría presentaba el riñón cubierto solo en un 25 p.100 y el resto, monterías 2, 3, 4 y 5 (Cabeza Aguda y Torilejos) entre un 0 y 25 p.100. No se tienen datos de la primera montería celebrada.

Contrastando la información obtenida a partir de las tres fuentes anteriores, podríamos clasificar a los animales según el nivel de alimentación en cuatro grupos:

Nivel alto: Las Monteras y El Cerro del Moro

Nivel medio-alto: La Zarca

Nivel medio-bajo: Torilejos y Los Chivatos

Nivel bajo: Cabeza Aguda

En la **tabla III** se presentan los valo-

res medios de las medidas realizadas en las cuernas para cada montería. El análisis de varianza dio diferencias significativas ($p < 0,001$) entre las diferentes monterías, estableciéndose la separación de medias con un nivel de significación $p < 0,05$.

Se puede observar como los mayores valores corresponden al coto La Zarca y le siguen El Cerro del Moro y Las Monteras. En la **figura 4** se ve como los animales de estos cotos son los de mayor edad y desarrollo corporal.

Las cuernas con mayores valores corresponden a los animales procedentes del coto La Zarca, que no eran los de mayor edad, pero sí los que presentaban un mayor desarrollo corporal. De la misma forma, las medidas de las cuernas de los ciervos abatidos en la mancha 8 y los de los abatidos en la mancha 9, no eran significativamente diferentes y sin embargo la diferencia de edad es notable.

Por tanto, y teniendo en cuenta que la

Tabla III. Valor medio de longitud (L), perímetros medio (PM) y superior (PS) y número total de puntas (NPT) de las cuernas de los ciervos abatidos en cada mancha. (Average of variables: length (L), medium thickness (PM), superior thickness (PS) and number of points (NPT) of the antlers for each hunting).

Mancha	L	PM	PS	NPT	Coto
1	57,6c	9,5c	9,0cd	9,4c	Los Chivatos
2	52,2cd	9,0cd	8,0de	8,3c	Cabeza Aguda
3	56,2cd	9,3c	8,2de	9,3c	Torilejos
4	55,4cd	9,3c	8,2de	8,1c	Torilejos
5	49,1d	8,3d	7,2e	7,9c	Torilejos
6	79,8a	11,8a	11,2a	12,8a	La Zarca
7	74,0ab	11,0ab	10,9ab	11,8ab	El Cerro del Moro
8	74,1ab	11,3ab	10,4ab	11,0b	Las Monteras
9	70,5b	10,8b	9,9bc	11,4ab	Las Monteras

*Para cada columna, las medias con distinta letra son significativamente diferentes ($p < 0,05$)

procedencia de estos animales es común, podríamos indicar que, a partir de los cuatro o cinco años, el tamaño del trofeo se ve más afectado por el desarrollo

corporal que por la edad.

Como conclusiones más importantes a los datos obtenidos, podemos señalar que cuando se necesite una medida de

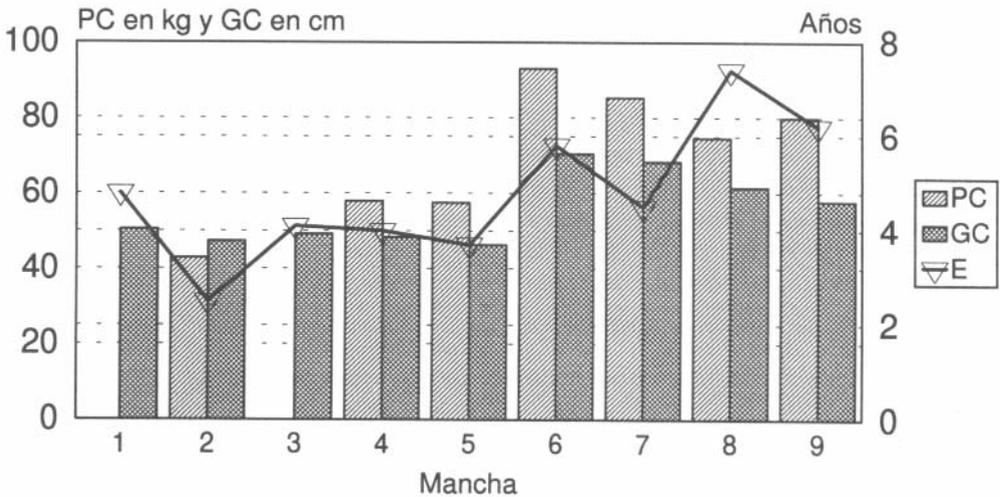


Figura 4. Valor medio del peso canal (PC), grosor del cuello (GC) y edad (E) de los animales abatidos en cada mancha. (Average of variables: carcass weight (PC), thickness of the neck (GC) and age (E) of the deers killed in each preserve).

ESTUDIO SOBRE LA CALIDAD DE LA CUERNA DE CIERVO

referencia del desarrollo corporal para evaluar su relación con el tamaño del trofeo, el grosor del cuello es un buen indicador, presentando la ventaja de ser fácilmente observable en campo y fácilmente medible una vez abatido el animal. Respecto a la influencia de la edad y el desarrollo corporal sobre la calidad de la cuerna, indicar que a partir de los cuatro años, según los datos obtenidos en el estudio, el desarrollo corporal tiene un mayor efecto sobre el crecimiento de las cuernas, que la edad. Por tanto, el gestor debe asegurar un aporte suficiente de alimentos, bien a partir del propio medio o a través de medidas de gestión como la alimentación suplementaria. Finalmente, en lo que se refiere al medio, en cotos abiertos la vegetación de los terrenos colindantes juega un papel muy importante en el desarrollo de los animales. Como consecuencia, la gestión de los espacios cinegéticos no debería limitarse a la unidad administrativa constituida por el coto, sino que tendría que hacerse en unidades ecológicas superiores, que permitieran el correcto aprovechamiento de todos los recursos. En numerosas oca-

siones, esto implicaría la coordinación de varios cotos, debiéndose considerar los elementos necesarios para realizar un justo reparto de beneficios entre los diferentes propietarios o arrendatarios.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos mostrar nuestro agradecimiento a los integrantes de la cooperativa Madresol, que en todo momento nos prestaron su colaboración en la toma de datos, a los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM) y Veterinaria, que realizaron una labor realmente excepcional, a los miembros del Departamento Forestal del Instituto Andaluz de Reforma Agraria (IARA) en Córdoba, así como a la Empresa pública de Gestión de Tierras (GETISA), por facilitarnos el acceso a las fincas en los días en que se celebraron las monterías. La buena disposición de todas estas personas e instituciones han permitido obtener una información que de otro modo hubiera sido imposible. Gracias a todos ellos.

BIBLIOGRAFÍA

Brouard, D.F.G. 1954. Les bois du cerf elaphe (*Cervus elaphus L.*). Aspects scientifique et culturel. Thèse pour le doctorat vétérinaire. Université Paul Sabatier de Toulouse. Francia.

Lotze, K. 1968. Comment juger un cerf. De. Gerfaut. París.

Marqués de Laua. 1987. Fórmulas de homologación

de los trofeos de caza. ICONA. Ministerio de Agricultura y Pesca. Madrid.

SAS. 1985. SAS User's Guide. Statistics (Version 5 Ed.). SAS Inst. Inc. Cary, NC.

Urquijo, A. 1979. Criterios para la selección de los venados (III). *Trofeo* 105: 53-57.

Recibido: 24-7-95. Aceptado: 17-6-96.