

## Etograma de la cabra montés (*Capra pyrenaica*) y comparación con otras especies

C. L. ALADOS

Estación Experimental de Zonas Áridas (C.S.I.C.). C/. General Segura, 1. Almería. España.

### INTRODUCCIÓN

La cabra montés (*Capra pyrenaica*) se encuentra en la actualidad ampliamente distribuida por todo el territorio español, hallándose especialmente bien representada en casi todas las sierras de Andalucía (ALADOS, en prensa a). A pesar de ello, ha sido, hasta el presente, poco estudiada, y concretamente en lo referente a su comportamiento sólo disponemos de los trabajos de GONZALES (1982) y ALADOS (en prensa b, c).

Otras especies de *Capra* han recibido mayor atención, disponiéndose de información etológica para el conjunto de la tribu Caprini (SCHALLER, 1977), para *Capra ibex* (NIEVERGELT, 1966 a, b, 1967, 1974; BYERS, 1977, 1980; AESCHBACHER, 1978), sobre *C. walie* (NIEVERGELT, 1974, 1981), sobre *C. falconeri* (SCHALLER y MIRZA, 1971), sobre *C. aegagrus* (SCHALLER y LAURIE, 1974) y *C. hircus* cimarronas (SHANK, 1972).

El objeto de este estudio es el de proporcionar los elementos básicos a cualquier investigación ulterior sobre mecanismos etológicos. Esto es, reunir las descripciones del catálogo total de elementos de conducta características de especie (etograma), de manera que se pueda en lo sucesivo manejar estas variables y, midiendo sus intensidades y las relaciones entre sí y con otros aspectos biológicos, alcanzar conclusiones funcionales sobre el comportamiento de la cabra montés.

## MÉTODOS

El estudio se realizó en las cabras monteses del Coto Nacional de las Sierras de Cazorla y Segura, del Sistema Bético. Esta sierra está constituida por alineaciones calizas muy abruptas, cuya altitud oscila entre los 600 y los 2107 m. La principal asociación vegetal son los bosques de coníferas, representados por tres tipos de pinar, que se distribuyen altitudinalmente desde *Pinus halepensis* en los pisos inferiores, *P. pinaster* en los intermedios y *P. nigra* en los más altos.

Las observaciones se han venido realizando durante los años 1981, 1982 y 1983, recogiendo abundante información relativa a descripción y cuantificación de pautas, especialmente durante la época de celo.

Para realizar este estudio se clasificaron previamente a los animales en base a su edad y sexo (ALADOS, en prensa b), según las siguientes categorías:

Machos viejos: por encima de 8 años de edad.

Machos adultos: entre 4 y 8 años de edad.

Machos subadultos: entre 2 y 4 años de edad.

Machos añales: entre 1 y 2 años.

Hembras adultas: más de 2 años de edad.

Hembras añales: entre 1 y 2 años de edad.

Jóvenes: animales de ambos sexos desde recién nacidos hasta el año de edad.

Durante la época del celo nos centramos en las actividades de cortejo y las luchas entre machos, registrando la clase de edad y sexo implicada y cuantificando la frecuencia de ejecución de las diferentes pautas.

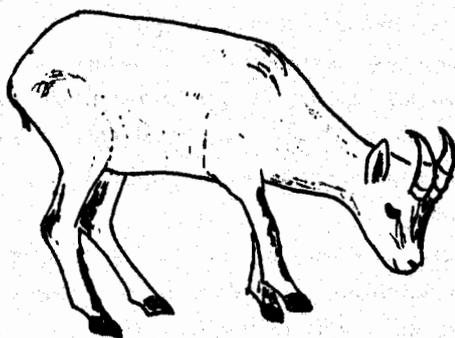
## ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

Los animales emplean la mayor parte de su tiempo en actividades de mantenimiento, principalmente en pastar y descansar, menos frecuentemente en actividades de vigilancia, eliminación, rascarse y limpieza mutua del pelaje. Pasemos pues a continuación a describir las pautas de esta agrupación:

Entendemos por pauta de *vigilancia* aquella en que el animal, de pie en posición relajada y con cuello y cabeza por encima de la horizontal, mira el entorno.

El acto de *rascarse* el pelaje pueden los animales realizarlo con las patas posteriores, boca o cuernos (fig. 1), pudiendo también *frotar el cuerpo* contra un arbusto o roca.

La *limpieza mutua* es realizada sobre todo entre madres y crías, dedicando



**pastar**



**alerta**



**rascarse**

**Fig. 1.** Algunas pautas de mantenimiento.

especial atención a cara y cuello. También se ha observado esta pauta realizada de animales subordinados hacia dominantes al final de una pelea o intercalada entre luchas.

La pauta de orinar es diferente en machos que en hembras. Durante la micción éstas flexionan las patas posteriores y descienden la culata, mientras que apenas se distingue en los machos, ya que orinan desde posición normal, siendo tan sólo evidente durante el celo, cuando va unida a lamerse el pene.

La defecación es realizada mientras están implicados en otra actividad, como pastar, andar o vigilar.

*Raspar suelo con pata delantera:* es realizado a veces mientras pastan, para así desenterrar algún tubérculo, pudiendo también realizarse antes de que el sujeto se tumbe, aunque lo haga sobre la dura roca.

*Frotar cuernos en ramas:* es practicada por todos los Caprinae y muchos otros Artiodactyla, usando para ello de movimientos verticales y laterales de los cuernos sobre un arbusto o incluso sobre hierbas. Es realizado por todas las clases de edad y sexo, aunque es más frecuente en machos ya adultos.

#### RESPUESTA AL PELIGRO

Los caprinos comunican la existencia del peligro mediante varias señales: visuales, auditivas y olfativas (SCHALLER, 1977).

Todas las especies, incluidas nuestras monteses, usan una postura de *alerta*, que consiste en que el sujeto se mantiene rígido, con el cuello erecto y orejas empinadas y partes internas de éstas hacia adelante (fig. 1). La cola puede a veces elevarse a la posición vertical. El aire es expelido entonces con fuerza por la nariz, produciendo así un silbido característico y relativamente generalizado entre los caprinos.

Cuando el peligro es inminente, el animal se aleja corriendo de él. Pero si el objeto de peligro se encuentra a suficiente distancia (variable dependiendo de la edad de los individuos y de las experiencias pasadas), se alejará lentamente, siendo entonces difícil para el observador percatarse de que los animales se están apartando del peligro, para ocultarse entre las zonas boscosas sin llamar la atención del objeto de peligro.

## COMPORTAMIENTO AGRESIVO

Una de las formas de interacción más comunes entre ungulados es la agresión, mediante la cual se establecen los rangos de los individuos y se defienden los recursos alimenticios y reproductivos. El rango se fija entre los machos de *Capra* en base a su fortaleza y aspecto físico (tamaño de cuerpo y cuernos) y no en relación a la posesión de un territorio, como ocurre en Antilopinae, en los que el crecimiento cesa en los adultos (ESTES, 1974).

Las formas de lucha entre las especies de bóvidos han evolucionado paralelamente al desarrollo de los cuernos. GEIST (1966) distingue tres estadios en la evolución del uso de los cuernos. El primero de ellos estaría representado por *Bos* y *Bison* (de cuernos pequeños), donde los oponentes golpean pesadamente con cuernos en cuerpo, empujando después. El siguiente estadio es característico de *Ammotragus* y *Ovis musimon*, aquí los oponentes chocan las cabezas después de una embestida. El estadio final lo alcanzarían *Ovis canadensis*, *O. dalli* y *O. ammon*, donde los oponentes saltan apoyándose sobre sus patas traseras y cargan sobre el oponente. A este último caso pertenecen nuestras monteses. Al tiempo que los cuernos han ganado en tamaño, parecen haberse constituido en señales demostrativas de status, adquiriendo la función adicional de órganos de exhibición.

Las luchas entre los machos de cabra se establecen entre los individuos de la misma o similar edad, como también ocurre en *O. dalli* y *O. canadensis* (GEIST, 1971), mientras que las interacciones agresivas entre machos de marcada diferencia de edad se reduce a exhibiciones de dominancia y sumisión.

En lo referente a los machos de nuestras monteses, pasamos a continuación a describir las pautas observadas:

*Chocar cuernos*: puede ser realizada de varias formas: a) desde la *posición normal*: en que los sujetos con las cuatro patas sobre el suelo, descienden sus cabezas, con orejas hacia atrás, y, con un rápido movimiento, chocan sus cuernos. Esta pauta puede ser realizada por individuos de todas las clases de edad. b) desde la *posición bípeda*: al menos uno de los contrincantes se eleva sobre las patas traseras y con el tronco más o menos en la vertical y las patas delanteras en el aire y flexionadas al nivel del carpo, el animal gira entonces la cabeza hacia un lado mientras mantiene las orejas hacia atrás y lanza el golpe de sus cuernos contra los del adversario, a menudo desde lo alto de un montículo, a un nivel superior al del contrincante. Este último se mantiene general-

mente en frente y a cuatro patas, disponiendo la cabeza y cuello bajos y colocando los cuernos paralelos al suelo, para de esta manera recibir el golpe en la base de los cuernos, que es la zona más gruesa y por tanto capaz de resistir mejor el impacto (fig. 2). Con frecuencia los dos sujetos luchan al tiempo desde posición bípeda.

Esta pauta es realizada por machos de todas las clases de edad.

Pautas idénticas al chocar con cuernos en posición normal son comunes en todos los miembros de las tribus Caprini y ausente en los Rupricaprini (GEIST, 1971).

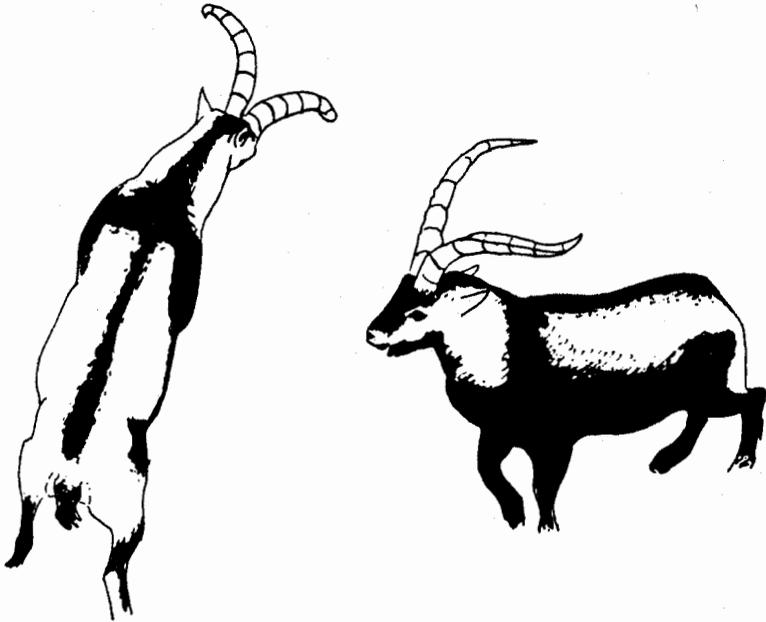
El chocar con cuernos en posición bípeda es característico de *Capra*. En *Ovis*, cuando se presenta esta pauta, al elevarse sobre las patas traseras, el ejecutante se orienta frontalmente respecto al receptor, sin darse torsión del torso, situándose la línea entre cada par de pezuñas perpendicularmente a la línea del choque, sin darse balanceo del cuerpo (WALTHER, 1961 a; GEIST, 1969 a). El estilo del choque en posición bípeda en *Capra* es una elevación de la postura de "broadside", ausente en *Ovis*, pero observable en varios grados de reducción en *Capra* (SHANK, 1972). En *Ovis*, *Ammotragus* y probablemente *Pseudois* el impacto es frontal y la superficie frontal de sus cuernos es mayor que en *Capra*, donde los cuernos se cruzan y se produce una rotación de la cabeza antes del choque (SCHAFFER y REED, 1972).

*Empujar con cuernos*: una vez entran los cuernos en contacto, los contrincantes empujan los cuernos del uno contra los del otro. Esta pauta puede ser realizada de dos maneras: a) situados los sujetos *uno frente al otro*, se empujan, obligando a veces a retroceder al contrario (fig. 2). b) *Situados paralelamente*, con las cabezas próximas al suelo, se empujan a la vez que se desplazan, generalmente moviéndose en círculo. En esta pauta pueden intervenir varios machos, empujándose unos contra otros no sólo con cuernos sino también con hombros y flancos.

En ambos casos las orejas se mantienen hacia atrás.

*Dar suavemente con cuernos en el cuerpo del oponente*: Es una pauta realizada en las luchas entre machos y tiene el efecto de estimular al receptor a continuar la contienda. Consiste en rozar con los extremos de los cuernos en los flancos del compañero, mientras andan en círculos. A veces puede darle con los cuernos en la culata.

*Lucha con cuello, empujar con hombros y posición reversoparalelo*: Son formas primitivas de lucha, realizadas por especies de bóvidos con pequeños



**chocar cuernos en posición bipedal**



**empuje frontal**

Fig. 2. Algunas pautas de agresión.

cuernos o sin ellos, o entre hembras. Son raras entre *Capra*, dándose en algunos casos sólo en jóvenes (SCHALLER, 1977).

Podemos encontrar la lucha con cuello en *Rupicapra* (KRAMER, 1969) y *Ammotragus* (SCHALLER, 1977). El muflón presenta con frecuencia la pauta de

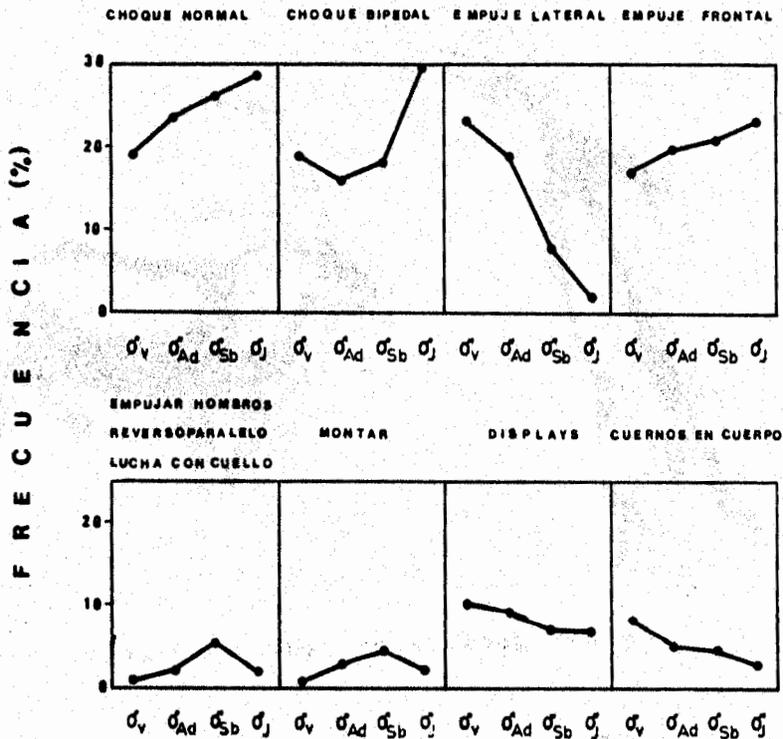


Fig. 3. Representación gráfica de la frecuencia de ejecución de las pautas agresivas realizadas durante las peleas de machos para cada una de las clases de edad.

empujar hombros (PFEFFER, 1967), también presente en *Ammotragus* (SCHALLER, 1977) y el dar con cuernos en cuerpo desde la posición reversoparalelo ha sido observado en *Rupicapra* (KRAMER, 1969) y en *Ammotragus* (SCHALLER, 1977).

En nuestras cabras monteses estas pautas son poco frecuentes, dándose tan sólo en machos subadultos (fig. 3).

Durante la *lucha con cuello*, los individuos que participan en la pelea se sitúan de frente, y con sus cuellos enlazados se empujan.

Cuando *empujan con hombros*, los contrincantes, situados paralelamente, se empujan a nivel de los omóplatos y orientan la cabeza y cuello en dirección contraria al adversario, de tal manera que forman un semicírculo con el eje del cuerpo.

La *posición reversoparalelo* consiste en que los sujetos en esta posición dan con los cuernos en la culata del compañero mientras se mueven en círculo.

En cuanto a los displays realizados durante las interacciones agresivas, tenemos que éstos dependen de las técnicas de lucha empleadas, las cuales a su vez dependen de la forma de los cuernos y de las particularidades filogenéticas de su uso, así, el oryx, cuya técnica de lucha consiste en dar un fuerte golpe hacia abajo, presenta la postura de la cabeza y cuello erecto como un movimiento anticipado del golpe, funcionando en esta especie como señal muy ofensiva de amenaza. Por el contrario en otras especies en que los rivales luchan poniendo los cuernos en contacto próximo al suelo o empujando con sus cuernos hacia arriba desde abajo, como en el caso del rebeco, una postura de cabeza abajo puede significar una intensa amenaza (WALTHER, 1974).

Los displays de dominancia consisten, según WALTHER (1974) en disponerse en posturas erectas o presentarse lateralmente ("broadside"): mientras que por el primer sistema el animal aparece muy alto, con el segundo aparece tan ancho como es posible.

La presentación "broadside" es exhibida por caprinos de pequeños cuernos y largas golas, como *Hemitragus jemlabicus* y *Oreamnos americanus*, mientras que caprinos altamente evolucionados, como *C. ibex*, *O. dalli* y *O. canadensis* no presentan exhibiciones "broadside" (WALTHER, 1961 a, GEIST, 1966, 1971).

En las especies que representan un estadio evolutivo intermedio, como *Ammotragus* y *C. falconeri*, de cuernos de tamaño intermedio y barba reducida, el broadside está presente de un modo variable (SHANK, 1972).

Ha de notarse, por otra parte, la diferencia entre los displays de amenaza y los de dominancia, los primeros más próximos a la lucha que los segundos.

Entre los displays de amenaza de nuestras monteses tenemos:

*Mostrar cuernos con la cabeza baja*: el sujeto baja la cabeza y el cuello y gira la barbilla hacia dentro, de forma que los cuernos sobresalen hacia fuera mientras mantiene las orejas hacia atrás.

*Dirigir cuernos*: El animal, al tiempo que mantiene la cabeza alta y las orejas hacia atrás, realiza un movimiento rápido, girando la barbilla hacia dentro y hacia un lado, dirigiendo entonces los cuernos hacia el oponente. Se trata claramente de un movimiento intencional a golpear con cuernos en cuerpo.

Este acto es realizado generalmente por hembras y jóvenes, o entre machos de amplia diferencia de edad, siempre del mayor al menor.

Los displays de dominancia exhibidos por la cabra montés son:

*Postura erecta y mostrar cuernos de perfil.* Puede ser realizada por uno o por ambos contrincantes y va unida a veces a rotación de cabeza, con lo que el ejecutante muestra al oponente el perfil de sus cuernos, para que pueda apreciar mejor su tamaño. Es realizada con frecuencia por ambos contrincantes y es una forma de terminar las luchas entre machos de similar tamaño y fuerza.

Estas pautas consisten en que el animal se sitúa de pie, con la cabeza y cuello erguidos y frente al oponente. En esta posición puede desviar la cabeza hacia un lado, mostrando al contrincante el perfil de sus cuernos. Es realizada esta pauta generalmente por el macho de mayor rango al de menor rango.

*Montar:* Es una pauta característica del comportamiento de cortejo, que es realizada con frecuencia durante las agresiones. Suele ser ejecutada por parte del dominante.

Las posturas de sumisión son opuestas a los displays de dominancia y de amenaza, y se clasifican según WALTHER (1974): en:

- a) bajar el cuello, como opuesto a postura erecta.
- b) mantener la cabeza hacia abajo y adelante y echar los cuernos hacia atrás, sobre el cuello, opuesto a presentación de cuernos.
- c) volver los cuartos traseros hacia el oponente, opuesta a aproximación frontal y "broadside".
- d) tumbado en el suelo, opuesto a la propia exhibición.

En nuestras monteses las exhibiciones de sumisión más frecuentes son:

*Cabeza debajo del cuello del oponente:* el sujeto se sitúa con la cabeza y cuello estirados y paralelos al suelo. De esta forma los cuernos se mantienen sobre el cuello. En esta posición sitúa el hocico debajo del cuello del dominante, generalmente de mayor tamaño y que se mantiene mientras tanto erguido.

En el caso de machos subadultos o jóvenes se ha observado a éstos pasar por debajo del cuello del oponente.

*Rozar con hocico:* el sujeto aproxima el hocico al cuerpo del compañero y, realizando movimientos hacia arriba y hacia abajo, roza así su cuerpo. El ejecutante generalmente dirige mayor atención al cuello o flancos del contrincante, mientras éste se mantiene erguido.

*Mostrar culata:* generalmente, después de haber luchado por algún tiempo, uno de los implicados en la pelea anda unos pasos y se queda de espaldas al compañero, mostrándole la culata. De esta forma indica su negativa a continuar la lucha.

*Cabeza y cuello estirado*: esta postura es característica del cortejo y puede ser también realizada por los subordinados hacia los sujetos dominantes. Consiste en estirar cabeza y cuello hacia delante, situándolos paralelos al suelo y quedando de esta forma los cuernos sobre el cuello. Con esta postura el sujeto rebaja su figura y le hace parecer tan poco agresivo como puede.

En cuanto al comportamiento agresivo entre hembras y jóvenes, tenemos que las luchas son cortas y se reducen a un par de acciones. Las pautas más frecuentes en este tipo de agresiones son: dirigir cuernos y chocar cuernos desde la posición normal (ya descritas), *golpear con cuernos* en cuerpo de un rival y perseguir y huir de congénere.

El *golpear con cuernos* es una forma primitiva de lucha, característica del primer estadio evolutivo de los cuernos de bóvidos (GEIST, 1966) y muy extendida entre los miembros de la familia Caprinae (SCHALLER, 1977).

Es realizada esta pauta en nuestras monteses por hembras adultas hacia jóvenes y crías y, durante el cortejo, hacia machos. También la realizan los machos de rango claramente superior hacia los subordinados.

En la fig. 3 se observa la frecuencia con que se realizan las diferentes pautas agresivas ejecutadas por los machos de cabra montés durante las peleas. En ella se observa que las pautas choque normal de cuernos y empuje frontal están inversamente relacionadas con la edad de los ejecutantes ( $r_s = -1$ ;  $\alpha = 0,05$ ). Mientras que el empujar con cuernos en posición lateral, dar con cuernos en cuerpo y los displays están directamente correlacionados con la edad ( $r_s = 1$ ;  $\alpha = 0,05$ ). Las restantes pautas no presentan correlación con la edad de los sujetos. Es de destacar la frecuencia con que los machos jóvenes realizan el choque bípedo. Además, es interesante observar que las formas de lucha de especies filogenéticas primitivas, tales como empujar con hombros, reversoparalelo y lucha con cuello, así como montar, son realizadas sobre todo por machos subadultos.

#### COMPORTAMIENTO DE CORTEJO

Varios cambios hormonales y estímulos externos ayudan a inducir el estro. Entre estos últimos está la estimulación social proporcionada por el olor, la impresión visual, sonidos y estímulos táctiles proporcionados por los machos, tal como ha sido demostrado para bóvidos domésticos (FRASER, 1968).

El comportamiento de cortejo de varios Caprini es similar, ya que los machos no defienden territorios y no forman vínculos largos y duraderos, no

habiendo necesidad de que los machos cortejen elaboradamente. Hay, no obstante diferencias en la frecuencia y complejidad de los displays.

En relación con la producción de estímulos olfativos, la elevación de la cola es una señal que además de hacer más conspicuo el escudo anal, ayuda a dispersar el olor de la glándula anal. A este respecto, las especies de *Ovis* apenas realizan esta pauta, como es el caso de *Rupicapra*, mientras que *Oreamos*, *Hemitragus jemlabicus* y *Pseudois* a menudo colocan sus colas verticalmente, estando en *Capra* esta pauta ampliamente extendida como iniciativa del celo (NIEDERGELT, 1967, para el ibex alpino; 1974, para el ibex alpino y el etiópico; SCHALLER y MIRZA, 1971, para markhor; SCHALLER y LAURIE, 1974, en el aegagro; y SHANK, 1972 en cabra doméstica).

Las cabras domésticas difieren de las salvajes en que a menudo machos y hembras portan sus colas elevadas aun fuera de la época de celo (SCHALLER, 1977).

Las pautas que durante el cortejo exhiben nuestras monteses son las siguientes:

*Olfatear el perineo*: el macho, con el cuello y cabeza estirado y paralelos al suelo y las orejas hacia delante, aproxima el hocico al perineo de la hembra, pudiendo a veces llegar a frotar esta zona con el hocico. A esto la hembra responde dando un brinco y alejándose un poco y a veces moviendo la cola rápidamente hacia los lados. BANKS (1964) sugiere que mediante esta pauta el macho puede detectar los cambios de temperatura de la región perineal, lo que puede ir asociado a las variaciones estruales.

*Lamer pene*: El macho desenvaina el pene, arquea el cuerpo y gira la cabeza y cuello hacia un lado, introduciendo la cabeza entre las patas delanteras y traseras y de esta forma alcanza el pene, que introduce en la boca y durante varios segundos lo acaricia con los labios y lengua. Puede ir seguida de ventear.

Esta pauta, muy extendida entre el género *Capra*, tiene, según unos autores, la función de esparcir orina en hocico y cara (SCHALLER y MIRZA, 1971, en *C. falconeri*; SHANK, 1972, en *C. hircus*; SCHALLER y LAURIE, 1974, en *C. aegagrus*; SCHALLER, 1977, en *Rupicapra*, *Hemitragus jemlabicus* y *Capra*), mientras que para otros autores esta pauta desencadenaría la eyaculación (ABSCHBACHER, 1978, en *C. ibex*). Yo he podido observar, cuando el sol se reflejaba en el chorro de orina, cómo el macho esparcía así orina en cara y hocico, y aunque el impregnarse de orin es una característica de ungulados y es evidente que en *Capra* va unido a esta pauta, no descarto la posibilidad de que vaya unida en ocasiones a eyaculación.

**Olfatear y lamer orina:** cuando la hembra se detiene a orinar el macho coloca el hocico en el chorro de orina, dejando que ésta pase entre sus labios. También puede esperar a que la hembra termine de orinar y después olfatear el lugar en que la orina cayó. A continuación el macho puede ventear o continuar el cortejo.

Esta pauta está muy extendida en el género *Capra* y en general en todos los ungulados. En *C. bircus* (SHANK, 1972) y en *C. aegagrus* (SHALLER y LAURIE, 1974) las hembras normalmente orinan en la boca de los machos.

**Ventear:** esta pauta fue primero descrita por SCHNEIDER (1930) ("flehmen") y posteriormente GEIST (1963) le denominó "lip-curl". Es realizado por todos los miembros del grupo ungulados excepto por suidos (ESTES, 1969), y es universal en Bovidae (EWER, 1968). También está presente en quirópteros (MANN, 1961), carnívoros (EATON, 1970; VERBERNE, 1970) y en marsupiales (EWER, 1968).

La pauta consiste en que el macho después de olfatear la orina de la hembra levanta cabeza y cuello hacia arriba y con el labio superior levantado deja pasar el aire a través del órgano vomeronasal, presumiblemente captando de esta forma el estado estrual de la hembra. A veces el macho puede ventear sin que haya olfateado previamente la orina de la hembra.

**Cabeza y cuello extendidos, torsión de cabeza y dar patada:** estas tres pautas están ampliamente extendidas entre Caprinae, sólo el arrui carece del elemento *dar patada*. Hay, sin embargo, diferencias en la frecuencia con que los machos usan estos displays. En *Ovis orientalis* y *C. aegagrus* el torcer cabeza es más prominente durante el celo, mientras que en *Pseudois*, *O. dalli* y *O. canadensis* lo es cabeza y cuello estirado. *Oreamnos* carece de torcer cabeza, y *Rupicapra* de torcer cabeza y dar patada. *C. ibex* da patadas al aire con el carpo colgando relajadamente, *C. falconeri*, *C. aegagrus* y *O. orientalis* normalmente realizan esta pauta con la pata delantera recta, y *Pseudois* lo hace con variables posiciones de patas. *H. jemtanicus* eleva sus patas levemente, flexionándolas en la articulación carpal, de forma similar a las cabras domésticas estudiadas por SHANK (1972). *C. aegagrus* ejecuta *cabeza y cuello estirado* rápidamente, *C. falconeri*, *O. orientalis* y *Pseudois* con moderada aceleración y *C. ibex* lentamente (SCHALLER, 1977).

**Cabeza y cuello extendidos** consiste en que el macho se sitúa detrás de la hembra con la cabeza y cuello estirado y en línea con el cuerpo, los cuernos quedan hacia atrás, sobre el cuello, y, por tanto, fuera de la vista de la hembra a quien va dirigida la pauta. Los ojos los mantiene semicerrados y la lengua

sobresale de los labios. Las orejas dirigidas hacia delante y la cola vuelta sobre la espalda, dejando libre la glándula anal, para que puedan difundirse mejor las feromonas segregadas (fig. 4). Si la hembra gira, volviéndose hacia el macho ejecutante, amenazándole o no, éste pronunciará aun más esta postura, dirigiendo los cuernos más hacia atrás, encogiendo el cuello y alzando el hocico.

Esta pauta está muy extendida en bóvidos, y así, GEIST (1965) la llama "low-stretch", mientras que WALTHER (1961 b) la conoce como "over-stretched posture", SCHENKEL (1966) la llama "nose-forward", KILEY-WORTHINGTON (1965) como "sniffing posture" y ESTES (1967) como "stalking position".

Según WALTHER (1974), las posturas de cortejo tienen su origen en formas de lucha de especies de ungulados filogenéticamente primitivas. Así, la pauta de cabeza y cuello extendidos tendría su origen en movimientos intencionales de morder, y ya que en Caprinae va unida al batir de la lengua, cabe, según el mismo autor, que intervengan mecanismos nerviosos con terminales en la zona bucal.

*Batir lengua:* el macho, en posición de "low-stretch", adelanta una de las patas delanteras, avanzando un poco hacia la hembra, bate la lengua entre los labios, produciendo con ello un sonido característico. Esta conducta es repetida varias veces, hasta que la hembra responde moviéndose y ladeando la cola del perineo, o bien se dirige hacia el macho y le golpea con los cuernos en la frente, a lo que él responde retrocediendo y manteniendo la postura de cabeza y cuello extendido aun más pronunciada. A veces el batir la lengua puede ir asociada a torsión de cabeza.

La torsión de cabeza está restringida aparentemente a Caprinae y ha sido descrita en *O. dalli* y *O. canadensis* (GEIST, 1969 b, 1971), *C. falconeri* (WALTHER, 1961 a; SCHALLER y MIRZA, 1971), *C. ibex* (WALTHER, 1961 a; AESCHBACHER, 1978), *Ammotragus* (KATZ, 1949; HASS, 1959), *O. aries* (MCFARLAND y CLEGG, 1966; BANKS, 1964), *C. aegagrus* (SCHALLER y LAURIE, 1974), *O. ammon polii* (WALTHER, 1961 a) y *O. ammon* (PFEFFER, 1967).

En cuanto a la pauta *dar patada*, nuestras monteses la presentan de una forma muy débil; para ello el macho, con la cabeza y cuello estirado, eleva una de las patas anteriores y, con ella flexionada, hace un par de movimientos intencionales de aproximación a la hembra.

En alguna ocasión he observado que el sujeto daba unos pequeños golpes con la pata en el suelo, presumiblemente para llamar la atención de la hembra. Suele preceder al batir de la lengua y a torsión de cabeza.

Esta pauta fue descrita en primer lugar por WALTHER (1958, 1964), lla-

mándola "Laufschlag" y posteriormente GEIST (1968) la denominó "front-kick". Es frecuente en bóvidos, especialmente en Antilopinae, Hippotraginae, Reducinae, Neotraginae, Cephalophinae y Caprinae, dándose también en ungulados no bóvidos, como *Okapia* (WALTHER, 1960).

En la cabra montés, las pautas cabeza y cuello extendidos, dar patada, batir lengua y torsión de cabeza vienen asociadas y el que aparezcan o no todas en secuencia depende de la intensidad del cortejo. La última de ellas (torsión de cabeza) sólo se realiza cuando el cortejo se hace más intenso y es poco frecuente. AESCHBACHER (1978) presenta esta secuencia también en la ibex de los Alpes.

*Retroceso del macho*: cuando la hembra responde agresivamente al cortejo del macho arremetiendo contra él y golpeándole con los cuernos en la frente, el macho reacciona reculando y pronunciando más la postura de cabeza y cuello estirado.

*Perseguir a hembra*: cuando una hembra está en celo es perseguida por un tropel de machos. Cuando la hembra se detiene los machos se sitúan tras ella, permaneciendo en primer lugar el más viejo y en último lugar los más jóvenes. Estas persecuciones suelen durar bastante tiempo. A veces la hembra puede entrar en una cueva, de las relativamente abundantes de la zona, o bien sitúa los cuartos traseros contra un recodo, evitando de esta forma el acoso de los machos, los cuales esperan un tiempo y, si la hembra se mantuviera en la misma actitud, acabaría la mayor parte de ellos por retirarse.

Esta pauta es frecuente entre los caprinos y así se da en *H. jemtanicus*, *Pseudotis*, *O. orientalis*, *C. hircus* (SHANK, 1972), *O. dalli*, *O. canadensis* (GEIST, 1971) y *O. aries cimarrona* (GRUBB, 1974).

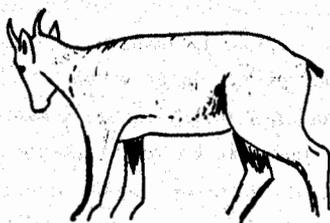
La frecuencia de las persecuciones depende de varios factores: GEIST (1971) observa que los machos de *O. canadensis* persiguen a las hembras principalmente durante la primera semana del celo y que más tarde las parejas que cortejaban se dispersaban en el terreno. SCHACKLETON (1973, en SCHALLE, 1977), por otra parte, al estudiar dos poblaciones distintas pudo comprobar que este tipo de persecución era común en una de ellas, aunque no en la otra.

*Respuesta de la hembra al cortejo del macho* (fig. 4): cuando la hembra no está en celo, continúa pastando mientras el macho la corteja, sin prestarle ninguna atención, a veces, como respuesta al batir lengua, la hembra se vuelve y arremete contra el macho, golpeándole con los cuernos en la frente.

A menudo la hembra orina, y el macho olfatea la orina y ventea.



**cabeza y cuello extendidos**



**hembra en celo**

Fig. 4. Algunas pautas de cortejo.

Si la hembra está en celo se desplazará lentamente con cabeza baja, arquea la espalda y descende la culata, manteniendo las patas anteriores algo más separadas de lo normal. La cola, generalmente fuera del área perineal, puede estar totalmente alzada o simplemente un poco elevada. Cuando un macho arremete hacia la hembra en posición de cabeza y cuello estirado y bate lengua, ésta se desplaza unos pocos pasos en la postura descrita anteriormente y se vuelve a detener.

Comportamiento similar lo presentan las otras especies de *Capra*, como *C. aegagrus* (SCHALLER y LAURIE, 1974), *C. ibex* (AESCHBACHER, 1978), *C. hircus* (SHANK, 1972) y *C. falconeri* (SCHALLER y MIRZA, 1971).

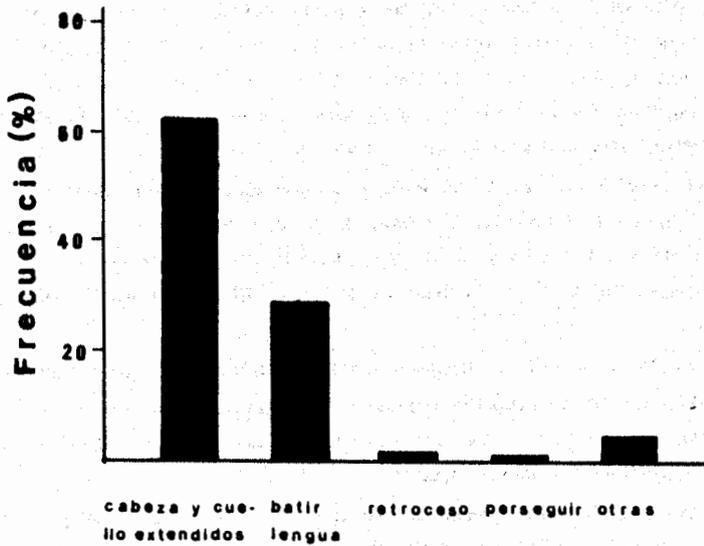


Fig. 5. Representación gráfica de la frecuencia con que se realizan las diferentes pautas del cortejo de los machos.

En la fig. 5 se observa la frecuencia con que se realizan las pautas más abundantes durante el cortejo del macho. Y podemos apreciar la enorme simplicidad del mismo, estando casi exclusivamente restringido a colocarse tras la hembra con la cabeza y cuello extendidos (62,13%) y realizando a intervalos la pauta batir lengua (28,76%), esta última pauta de muy breve duración, lo que hace a su vez más importante, en cuanto a tiempo empleado la postura de "low-tretch".

## JUEGO

Dentro de esta categoría los animales realizan pautas de comportamiento social y de relación con el hábitat, adquiriendo de esta forma experiencia con los congéneres y con el terreno.

Varios autores atestiguan el hecho de que en mamíferos el juego puede mejorar la motricidad, especialmente mientras son jóvenes (FAGEN, 1976; SYMONS, 1978; BEKOFF y BYRES, 1980).

BYRES (1977, 1980) distingue en las ibex de Siberia dos tipos de juego: los juegos sociales, consistentes en repetir pautas que son esencialmente las mismas que las usadas durante la lucha y el cortejo, y los juegos locomotores, los que suelen seguir a los anteriores en las sesiones de juegos y se realizan preferentemente en las laderas escarpadas, a diferencia de los juegos sociales, que se desarrollan sobre todo en terreno llano.

Tanto GEIST (1971) en *O. dalli* y *O. canadensis*, como BYRES (1977, 1980) en *C. ibex*, encuentran que los machos juegan más que las hembras. Lo que sería, por otra parte, de esperar, ya que cuando adultos serán los machos los que compitan entre sí por conseguir la mayoría de los apareamientos con las hembras.

En nuestras monteses las pautas más frecuentes del juego social son montar, chocar cuernos en posición bípeda y en posición normal. En cuanto al juego locomotor, son frecuentes las carreras, saltos, cocear y el encabritarse. Describimos a continuación estas últimas:

*Carreras*: puede ser realizada por uno o por varios jóvenes y consiste en lanzarse a gran velocidad en las proximidades del grupo social.

*Salto*: son realizados elevando las cuatro patas del suelo. La cabeza puede o bien descender o echarla hacia atrás, y el torso puede combarse lateralmente.

BYRES (1977) describe esta pauta, llamándole simplemente "jump".

*Encabritarse*: el sujeto salta, apoyado en las patas posteriores, mientras dirige la cabeza hacia atrás. En ocasiones puede girar sobre sí mismo. BYRES (1977) denomina a esta pauta "leap".

*Cocear*: el sujeto salta sobre cuatro patas, a la vez que avanza hacia delante al galope y cocea con las patas posteriores mientras descende la cabeza.

## RESUMEN

En el presente estudio se proporcionan los elementos del etograma de *Capra pyrenaica*. Los sujetos vivían en libertad y fueron observados en el Coto Nacional de las Sierras de Cazorla y Segura.

Las unidades del etograma que se describen se encuadran en las categorías amplias de mantenimiento, respuesta al peligro, agresión, cortejo y juego.

Además de describir las pautas motor-visuales de las cabras monteses, se indica la edad y sexo de los sujetos ejecutantes.

Para el caso de la agresión se cuantifica el nivel de ejecución para las distintas clases de edad de los machos, surgiendo claras diferencias. El cortejo queda también cuantitativamente definido, a base de comparar la abundancia relativa de sus elementos.

## SUMMARY

THE BEHAVIOUR CATALOG OF THE SPANISH IBEX (*Capra pyrenaica*)

The elements of the behaviour catalog (ethogram) are provided for the Spanish ibex (*Capra pyrenaica*) living free at the National Reserve of Sierras de Cazorla y Segura, in Southeastern Spain.

The behaviour units described are included under the following high level categories: maintenance, response to danger, aggression, courtship and play.

Besides describing the motor-visual units, the age and sex class of the individual performers are also provided.

In the case of aggression, the frequency of performance by the males of different ages were also analysed, very evident differences coming up.

The category courtship is defined by comparing the intensity of performance of its behaviour elements.

## BIBLIOGRAFÍA

- AESCHBACHER, A. (1978): *Das Brunstverhalten des Alpensteinwildes*. Eugene Renstch Verlag, Erlenbach-Zürich.
- ALADOS, C. L. (en prensa a): Distribution and status of the Spanish ibex (*Capra pyrenaica* Schinz 1838). *4th International Conference on Chamois and other Mountain Ungulates*. June 17-19. 1983. En: *The Biology and Management of Mountain Ungulates*. (S. Lovary ed.). Crom-Helm, Beckenham (Kent).
- (en prensa b): Group size and composition in the Spanish ibex (*Capra pyrenaica*). *4th International Conference on Chamois and other Mountain Ungulates*. June 17-19. 1983. En: *The Biology and Management of Mountain Ungulates*. (S. Lovary ed.). Crom-Helm, Beckenham (Kent).
- (en prensa c): An analysis of vigilance in the Spanish ibex (*Capra pyrenaica*). *Z. Tierpsychol.*
- BANKS, E. M. (1964): Some aspects of sexual behavior in domestic sheep, *Ovis aries*. *Behaviour*, 23: 249-279.
- BEKOFF, M. y J. A. BYRES (1980): A critical reanalysis of mammalian social locomotor play: an ethological hornet's nest. En *Issues in Behavioral Development: The Biosfeld Interdisciplinary Conference* (IMBELMANN, K., G. BARLSOW, M. MAIN y L. PETRINOVICH eds.). Cambridge Univ. Press. Cambridge and New York.
- BYRES, J. A. (1977): Terrain preferences in the play of Siberian ibex kids (*Capra ibex sibirica*). *Z. Tierpsychol.*, 45: 199-209.
- (1980): Play partner preferences in Siberian ibex, *Capra ibex sibirica*. *Z. Tierpsychol.*, 53: 23-40.
- COUTURIER, M. (1962): *Le bouquetin des Alpes*. Grenoble: privately printed.
- EATON, R. L. (1970): Group interactions, spacing and territoriality in cheetahs. *Z. Tierpsychol.*, 27: 481-491.

- ESTES, R. D. (1967): Comparative behavior of Grant's and Thomson's gazelles. *J. Mammalogy*, 48: 189-209.
- (1969): Territorial behavior of the wildebeest (*Connochaetes taurinus* Burchell, 1823). *Z. Tierpsychol.*, 26: 284-370.
- (1974): Social organization of the African Bovidae. En *The behaviour of ungulates and its relation to management* (V. GRIST, y F. WALTHER eds.) pp.: 166-205. IUCN Publ. Núm. 24. Morges: IUCN.
- EWER, R. F. (1968): *Ecology of Mammals*. Logos Press: London.
- FAGEN, R. (1976): Exercise, play and physical training in animals. En *Perspectives in Ethology*, Vol. 2 (BATESON, P. P. G. y P. H. KLOPFER eds.). Plenum Publ. Company, New York.
- FRASER, A. F. (1968): *Reproductive behaviour of ungulates*. Academic Press. London. New York.
- GRIST, V. (1963): On the behavior of the North American moose (*A. a. andersoni* Peterson, 1950) in British Columbia. *Behaviour*, 20: 378-416.
- (1965): On the rutting behavior of the mountain goat. *J. Mammalogy*, 45: 551-568.
- (1966): The evolution of horn-like organs. *Behaviour*, 27: 175-214.
- (1968): On the interrelationship of external appearance, social behavior and social structure of mountain sheep. *Z. Tierpsychol.*, 25: 199-215.
- (1969 a): *Ovis canadensis* (Bovidae): fighting between males. Film E 1334. *Encyclopaedia Cinematographica*. Institut für den Wissenschaftlichen Film: Göttingen.
- (1969 b): *Ovis canadensis* (Bovidae): rutting behavior. Film E 1335. *Encyclopaedia Cinematographica*. Institut für den Wissenschaftlichen Film: Göttingen.
- (1971): *Mountain sheep: a study in behaviour and evolution*. Univ. Chicago Press. Chicago.
- GONZALES, G. (1982): Eco-Ethologie du bouquetin en Sierra de Gredos. *Acta Biologica Montana*, 1: 177-215.
- GRUBB, P. (1974): The rut and behaviour of Soay rams. En *Island survivors* (P. JEWELL, C. MILNER y J. BOYD, eds.) pp.: 195-223. Atholone Press London.
- HASS, V. G. (1959): Untersuchungen über angeborene Verhaltensweisen bei Mähnenpringern (*Ammotragus lervia* Pallas). *Z. Tierpsychol.*, 16: 218-242.
- KATZ, I. (1949): Behavioral interactions in a herd of Barbary sheep (*Ammotragus lervia*). *Zoologica*, 34: 9-18.
- KILEY-WORTHINGTON, M. (1965): The waterbuck (*Kobus defassa* Ruppel, 1835 and *K. ellipsiprimus* Ogilby, 1833) in East Africa: spatial distribution; a study of the sexual behavior. *Mammalia*, 29: 177-204.
- KRAMER, A. (1969): Soziale Organisation und Sozialverhalten einer Gemspopulation (*Rupicapra rupicapra* L.) der Alpen. *Z. Tierpsychol.*, 26: 889-964.
- MANN, G. (1961): Bulbus olfactorius accessorius in Chiroptera. *J. Comp. Neurol.*, 116: 135-144.
- MCFARLAND, L. Z. y M. Y. CLEGG (1966): Sexual behavior of rams and the effect of hypothalamic lesions. *Anat. Rec.* 138: 366-387.
- NIEVERGLT, B. (1966 a): *Der Alpensteinbock (Capra ibex L.) in Seinem Lebensraum*. *Mammalia depicta*. Hamburg: Paul Parey.

- (1966 b): Unterschiede in der Setzzeit beim Alpensteinbock (*Capra ibex* L.). *Revue Suisse de Zool.*, 73: 446-454.
- (1967): Die Zusammensetzung der Gruppen beim Alpensteinbock. *Z. Säugetierk.*, 32: 129-144.
- (1974): A comparison of rutting behaviour and grouping in the Ethiopian and Alpine ibex. En *The behaviour of ungulates and its relation to management* (V. GEIST y F. WALTHER, eds.) pp. 324-340. IUCN Publ. Núm. 24. Morges: IUCN.
- (1981): *Ibex in an African environment*. Springer Verlag. Berlín, Heidelberg, New York.
- PFEFFER, P. (1967): Le mouflon de Corse (*Ovis ammon musimon* Schreber, 1782). Position systématique, écologie et ethologie comparées. *Mammalia*, 31 (Suppl.): 1-262.
- SCHAFFER, W. y C. REED (1972): The co-evolution of social behavior and cranial morphology in sheep and goats (Bovidae Caprini). *Fieldiana, Zoology*, 61: 1-88.
- SCHALLER, G. B. y B. MIRZA (1971): On the behavior of kashmir markhor (*Capra falconeri casbmiriensis*). *Mammalia*, 35: 548-565.
- y A. LAURIE (1974): Courtship behaviour of the wild goat. *Z. Säugetierk.*, 39: 115-127.
- (1977): *Mountain monarchs*. The Univ. Chicago Press. Chicago and London.
- SCHENKEL, R. (1966): On sociology and behavior in impala (*Aepyceros melampus suara* Matischie). *Z. Säugetierk.* 31: 177-205.
- SCHNEIDER, K. M. (1930): Das Flehmen. *D. Zool. Gart.*, 3: 183-198.
- SHANK, C. C. (1972): Some aspects of social behaviour in a population of feral goats (*Capra bircus* L.). *Z. Tierpsychol.*, 30: 488-528.
- SYMONS, D. (1978): *Play and aggression*. Columbia Univ. Press. New York.
- VERBERNE, G. (1970): Beobachtungen und Versuche über das Flehmen Katzenartiger raubtiere. *Z. Tierpsychol.*, 27: 807-927.
- WALTHER, F. (1958): Zum Kampf-und Paarungsverhalten einiger Antilopen. *Z. Tierpsychol.*, 15: 340-380.
- (1960): Antilopenhafte Verhaltensweisen im Paarungszeremoniell des Okapi (*Ocapia johnstoni* Sclater, 1901). *Z. Tierpsychol.*, 17: 188-210.
- (1961 a): Einige Verhaltensbeobachtungen am Bergwild des Georg von Opel-Freigeheges. *G. von Opel-Freigehege Jahrbuch*, 3: 53-89.
- (1961 b): The mating behaviour of certain horned animal. *Inter Zoo Yearbook*, 3.
- (1964): Einige Verhaltensbeobachtungen an Thomongazellen (*Gazella thomsoni* Günther, 1884) im Ngorongoro-Krater. *Z. Tierpsychol.*, 21: 871-890.
- (1968): *Verhalten der Gazellen*. Neue Brehm Bücherei No. 373. AA. Ziemsen Verlag.
- (1974): Some reflections on expressive behaviour in combats and courtship of certain horned ungulates. En *The behaviour of ungulates and its relation to management* (V. GEIST y F. WALTHER, eds.) pp.: 56-106. IUCN Publ. No. 24. Morges: IUCN.

(Recibido 30, dic. 1983)