

PASADO
PRESEN-
TE Y
FUTURO
DE LA

CASTA NAVARRA

MUESTRO
TORO DE
LIDIA

Miguel Reta Azcona

El origen de la raza "Casta Navarra" se pierde en la antigüedad, si bien sus integrantes, dado su parecido morfológico, parecen ser descendientes del primitivo *Bos Brachyceros*, rumiante prehistórico europeo que, junto al Uro, es la raíz genética más remota de los rumiantes actuales. Sus antecesores, al pasar a través del Pirineo, se establecieron en las montañas navarras. El hombre inició el aprovechamiento de estos animales para obtener carne, en un régimen de explotación extensivo que contribuyó a la vez al mantenimiento de la biodiversidad y de los espacios naturales.

Posteriormente, en el siglo XIV, coincidiendo con el descenso de estas reses a las riberas de los ríos en busca de un clima más benigno y pastos más abundantes, se datan las primeras noticias que hablan de su adaptación como raza de vacuno de lidia, aprovechando sus aptitudes de bravura. Hay constancia fiel de la existencia de Juan Gris, vecino de Tudela, del que se conoce con certeza que vendió toros en el año 1388 a Pamplona, por lo que se considera el pionero de los ganaderos de Casta Navarra.

Hoy en día, no sólo a nivel nacional se vive y conoce el fascinante mundo del toro bravo, protagonista por excelencia de numerosos festejos y espectáculos taurinos, que atraen a infi-

nidad de aficionados y simpatizantes de tales eventos. También fuera de nuestras fronteras y en lugares como Francia, Portugal, Méjico... podemos observar la admiración que despierta entre sus habitantes el ganado vacuno bravo.

Retrocediendo en los tiempos, reseñaremos que son siete los principales troncos o encastes fundadores de las ganaderías de reses bravas, entre los que se encuentra el encaste navarro, representado genuinamente por la raza "Casta Navarra". Dada la importancia de ésta, nos vemos en la obligación de aclarar la existencia o no de ganado en pureza de esta raza.

A causa de varios factores convergentes en el tiempo, como el fuerte empuje de la agricultura en la ribera navarra y la sucesión de agotadoras sequías que provocaron la escasez de pastos para el ganado bravo, el progresivo descuido de la selección y el fuerte aumento de la consanguinidad en las vacadas, la falta de trapío de los toros navarros frente a otras razas, andaluzas, salmantinas y demás, unido a su arisco temperamento, que motivaba que los toreros importantes les dieran de lado, hizo que esta raza, participe en numerosos capítulos de la historia, se viera abocada al inicio de su declive y mestizaje.

Pero todavía existe hoy en día la Casta Navarra? Quizás sea ésta la pregunta más habitual que se plantea el aficionado al ganado bravo al escuchar cualquier comentario al respecto. Si existe, ¿dónde y cómo se encuentra? ¿Pasado, presente, futuro? A estas y otras preguntas que vayan surgiendo, les iremos dando cumplida respuesta a lo largo de este artículo.

PRINCIPALES RAZONES PARA LA "RECUPERACIÓN" DE LA CASTA NAVARRA

1)

IMPORTANCIA Y REPERCUSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

Manifiesta es la importancia del toro bravo y su fiesta en la economía nacional. Además del beneficio propio del ganadero por la crianza, de su valor cárnico, de los réditos procedentes de los espectáculos taurinos, no debemos obviar la repercusión que en otros gremios y sectores se produce, como son la hostelería, el turismo, comercio, transporte, etc.

En Navarra, se realizan una media de 900 espectáculos taurinos anuales, entre corridas de toros, festejos populares, encierros, capeas, etc. Esto hace que la importancia económica y social de este sector de la ganadería navarra tenga un gran peso específico. En la actualidad, y como origen del proyecto, existe una demanda social y, más específicamente, por parte de los ganaderos de bravo, que exige un estudio para conocer en qué situación se encuentra y cuál es la evolución que está sufriendo la raza Casta Navarra.

2)

NUEVA SECCIÓN DE GANADO BRAVO EN ITG GANADERO

El Instituto Técnico y de Gestión Ganadero S.A. es una empresa pública del Gobierno de Navarra, creada en 1996 por fusión de las empresas Instituto Técnico y de Gestión del Vacuno, del Porcino y SELGANA. Su misión es promover el desarrollo ganadero y potenciar la economía del sector, constituyendo así un factor clave en la modernización de las explotaciones ganaderas. Entre otros, el Instituto tiene como objeto social:

- La divulgación de las técnicas y sistemas de producción animal y de los métodos de gestión entre sus asociados.
- La prestación de los servicios técnicos y de todos aquellos que tiendan a aumentar la competitividad y la rentabilidad de las explotaciones ganaderas.

- La experimentación e investigación en las áreas de genética, alimentación y sanidad animal.
- La prestación de toda clase de actividades y servicios que contribuyan al mantenimiento y desarrollo de las razas autóctonas de Navarra.

Así, esta sociedad pública desarrolla dicha labor mediante el asesoramiento a explotaciones ganaderas propietarias de estos animales y el control de los rebaños de élite propios, ubicados en los centros de referencia que posee el Gobierno de Navarra. Además, se realiza el asesoramiento técnico a las asociaciones que gestionan los programas de recuperación y conservación de razas autóctonas consideradas en peligro de extinción dentro de esta Comunidad Foral, como son la raza bovina Betizu y las equinas Jaca Navarra y Burguete.

En cuanto a las explotaciones de ganado bravo en la ribera navarra, el ITG Ganadero lleva cuatro años trabajando con los ganaderos. En el año 2000 creó una Sección con dedicación específica que, en primer lugar, tiene encomendada la realización de las campañas de saneamiento en la totalidad de las ganaderías, con un censo de 6.035 animales (Lazkanotegui Patxi, 2000). Además, ha puesto en marcha un Proyecto para el conocimiento y recupera-



ción de esta raza para lo que trabaja en coordinación con investigadores y especialistas en el tema, tanto particulares como de las Universidades Públicas de Navarra y Zaragoza.

Uno de los puntos de arranque para los trabajos de investigación se centra en el laboratorio. La razón principal de ello es la posibilidad de obtener secuencias de ADN a partir de individuos de museo, que están certificados que pertenecieron a esta casta, permitiéndonos su comparación con individuos de poblaciones bovinas actuales.

Una de las metodologías disponibles para realizar esta comparación, es la basada en el estudio por parte del Departamento de Anatomía, Emiología y Genética de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza, de secuencias de ADN genómico que, por sus características y propiedades, proporciona una información valiosa para conseguir la realización de este proyecto. Además, se estudiará el causante racial del comportamiento y posible estrés mediante la determinación en laboratorio de Cortisol, Glucosa sérica, y Enzimas musculares por parte del Departamento de Patología de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza y el Departamento de Producción Animal de la Universidad Pública de Navarra.

3)

DEMANDA DE LA ASOCIACIÓN GANADEROS DE CASTA NAVARRA

Es de reseñar el interés mostrado por la comisión gestora de la Asociación de Ganaderos de Casta Navarra, ya existente, que han demandado al Instituto el asesoramiento técnico necesario para la defensa de dicha población, para lo cual resulta imprescindible conocer su situación.

En Francia ya se está trabajando de cara a la posible declaración como raza en peligro de extinción la de ganado bravo de la Camarga, cuyos orígenes precisamente se estiman que son las masivas emigraciones de ganado de Casta Navarra a finales del siglo XVII por las catastróficas sequías que se produjeron.

4)

SITUACIÓN SANITARIA DE LA CABAÑA BRAVA NAVARRA

Otra de las principales razones para la "recuperación" de estos animales es la grave situación sanitaria que está viviendo la cabaña brava (tanto a nivel nacional como regional). El control sanitario y la eliminación de animales positivos a brucelosis y tuberculosis, nos ha estado abocando a una situación muy peligrosa en cuanto a ganado de la tierra o casta navarra existente hoy en día. La imposibilidad de reposición de este ganado, con el sacrificio de animales de máxima pureza y gran valor genético, y el extravío de buenos ejemplares a otras comunidades autónomas, nos está llevando a la pérdida de ese potencial genético.

Con todas estas razones, creí oportuno realizar una petición de financiación al Gobierno de Navarra de los trabajos necesarios para comenzar la "recuperación" de la Casta Navarra. Tanto el Consejero del Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación como su equipo estimó muy interesante este proyecto y se encomendó al ITG Ganadero la gestión de dicho trabajo.



ESTADO ACTUAL Y ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACION

Desestimado este ganado para la lidia moderna a principios del siglo XX, después de su gran prestigio en los últimos años del siglo anterior, nos encontramos con una gran ramificación de reses de Casta Navarra, que pasan de las ganaderías de primera (creada la Unión de Criadores), a ganaderías de segunda, de "madera" en aquellos años. Su persistencia se debe principalmente a su carácter rústico, duro y muy arisco, que les hace ser "incombustibles" para las funciones que este último grupo de ganaderías las utiliza: capeas, encierros, espectáculos de recortadores, roscaderos, etc, actos populares tan famosos en toda la Ribera Navarra y Aragón.

Con el transcurso de los años, este potencial genético es muy valorado por las explotaciones que trabajan con ganado de la tierra; su mestizaje con otros encastes foráneos no ha funcionado, no ha "ligado bien". Esto obliga a los ganaderos a un cruce de sangres, vía paterna principalmente, con compraventas y cesiones de machos entre ganaderías de Casta Navarra, con el fin de mantener un número de madres con estas características. Ello nos permite ver que, hoy en día, se mantienen el genotipo y el fenotipo más o menos puros, pero con problemas de consanguinidad en algunas explotaciones.

El ITG Ganadero ha elaborado un Plan de trabajo, a realizar en colaboración con el sector y con otras Instituciones implicadas en el tema, que se detalla en el recuadro y se analiza a continuación.

1) RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA

No existe trabajo alguno con un soporte científico que refleje el estado actual de la raza Casta Navarra. Sin embargo, se encuentran numerosos trabajos y reseñas que nos acercan a la historia y evolución de dicha raza a lo largo de los siglos. Algunos ejemplos en este sentido son los de la recopilación bibliográfica realizada en el Archivo General del Gobierno de Navarra, en los Archivos Municipales de

plan de trabajo del ITG Ganadero

1º · RECOPIACIÓN DE TODO EL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO EXISTENTE.

- Gestión y selección de datos genealógicos recogidos en los archivos de las ganaderías.
- Estudio de la documentación recopilada; realización de mesas de trabajo entre ganaderos y técnicos.

2º · DECLARACIÓN DEL BORRADOR DE ESTANDAR RACIAL DE LOS ANIMALES DE LA CASTA NAVARRA

- Confección de encuestas etimológicas destinadas a la recogida de datos de animales vivos.
- Obtención de ADN y su amplificación a partir de muestras recogidas de piezas de museo.
- Visitas a explotaciones para la realización de las encuestas.
- Recopilación de información y depuración de la misma; tratamiento mediante análisis estadísticos.

3º · CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE LAS EXPLOTACIONES SELECCIONADAS Y ESTUDIO COMPORTAMIENTO-ESTRÉS.

- Obtención de secuencias de todos los animales.
- Comparación y toma de decisiones sobre que poblaciones pueden servir de referencia.
- Genotipado de las poblaciones mediante microsátelites.

4º · ELABORACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

5º · PROPOSICIÓN DE PLANES DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN A DESARROLLAR EN CASO DE DEFINIR LA CASTA NAVARRA COMO RAZA AUTÓCTONA O ECOTIPO DE LA RAZA DE LIDIA, SEGÚN LA SITUACIÓN EN LA QUE SE ENCUENTRE E INTERESE.

Pamplona, y por autores como Perez de Laborda Villanueva, Vicente (1980), Domeq y Díez, Alvaro (1987), Fernandez Salcedo, Luis (1978), Guerrita (1776 y 1794), Mira Blasco, Filiberto (1979 y 1981), Purroy Unanua, Antonio (1968), Bedoya, F.G. de (1850), Velázquez y Sánchez, José (1868), Vera, Antonio, "Areva" (1956), Campo Jesús, Luis del (1972, 1975), Garcia Rodriguez, Miguel (1979), Blázquez José María (1983), Delgado Linacero, Cristina (1996). En otros países sirven de referencia los trabajos de Martín Maqueda, Antonio (1957) y Lanfranchi, Heriberto (1993).

El objetivo perseguido por el ITG Ganadero ha sido el estimar la distancia genética relativa entre las muestras de museo y diferentes animales cuyo fenotipo coincide con el estándar de la posible raza bovina "Casta Navarra", con la finalidad de declararla como raza autóctona (siguiendo el modelo frances) o ecotipo (más en el planteamiento actual de la Asociación de Ganaderos de Casta Navarra), extinguidos o no, en cuyo caso se emprenderían planes de recuperación y conservación in situ - ex situ.

La primera fase ha consistido en el estudio de fuentes bibliográficas y genealógicas, con la finalidad de obtener todo el material existente para disponer de documentación histórica, datos evolutivos y orígenes genealógicos que aclaren y faciliten el desarrollo del presente estudio.

Respecto a la consulta de documentación escrita y gráfica, nos centraremos en la recopilación y estudio de todo material bibliográfico existente, obtenido a partir de los archivos municipales de los Ayuntamientos de Pamplona, Tudela, y otros municipios de la Ribera Navarra; del Archivo General del Gobierno de Navarra, bibliotecas particulares y personas inmiscuidas en el tema (Antonio Briones, Saturnino Napal Lecumberri, Luis del Campo, etc.). Se pretende conseguir de esta manera la información necesaria para describir el origen, evolución y estándar racial de la "Casta Navarra". Las fuentes genealógicas se buscarán en diferentes entidades, nos referimos a la Unión de Criadores, Asociación de Criadores, Agrupación de Ganaderos. Punto fundamental de partida es el estudio de estas genealogías en las ganaderías existentes en la actualidad, que nos permiten el seguimiento y localización de animales con antecedentes de sangre navarra. Estos datos se encuentran en las propias explotaciones, así como en los ar-



chivos de las asociaciones, uniones y agrupaciones nacionales y extranjeras de ganado bravo.

Con todo ello se conformarán unos criterios de selección, aplicables a los trabajos de campo, que nos permitirán la descripción morfológica, funcional y productiva, además de la caracterización genética por marcadores que posteriormente se realizará en laboratorio.

2) RECOGIDA DE MUESTRAS

La identificación y recogida de material biológico es un apartado fundamental para observar la situación actual de la raza; está consistiendo en la localización y visita de todas aquellas explotaciones ganaderas navarras que sobre la base de datos históricos, genealógicos, geográficos u otros de diversa índole, tengan alguna relación con la raza que se está estudiando. Se ha partido de un grupo de seis explotaciones navarras, genealógicamente enmarcadas en las llamadas ganaderías con "ganado de la tierra". En cada una de ellas se ha realizado una encuesta personalizada, de la cual se



están obteniendo datos de importante consideración: origen, genealogía del ganado presente (encastes o hierros influyentes), evolución, propietarios, localización, censo, salidas a mercado....

Así mismo existen localizadas piezas de museo (principalmente cabezas disecadas desde hace 120 años de ejemplares certificados de la raza), en las que se tomarán medidas y se recogerán muestras para su posterior estudio genético, de cara al análisis de ADN genómico. Se han recogido 6 muestras hasta el día de hoy. Su composición genética puede, por lo tanto, servir de base para su comparación con ejemplares vivos de diferentes poblaciones.

Simultáneamente, se está realizando un estudio fenotípico de ejemplares vivos, cuya finalidad es la selección de animales que se encuadren dentro del estándar racial para declararlos aptos e incluirlos dentro de las estrategias de recuperación de dicha raza o ecotipo, si se estimase oportuno. La finalidad es establecer un patrón genético que sirva de referencia para contrastar la distancia respecto del mismo de los animales que fenotípicamente pueden ser considerados como pertenecientes a la estirpe original.

- En el año 1999 se analizaron 214 muestras de sangre y 3 de pelo de cabezas.
- En el año 2000 se analizaron 160 muestras de sangre y 3 de pelo de cabezas.
- Estas muestras pertenecían a distintas ganade-



rias clasificadas por sus antecedentes y la valoración fenotípica de los animales.

Estos trabajos permitirán constituir un conjunto de reproductores que se ajusten, tanto fenotípica como genéticamente, al considerado como modelo original, y así poder desarrollar las acciones necesarias para la recuperación y posterior conservación de esta raza, mediante apareamientos entre los reproductores elegidos, de forma que el incremento de consanguinidad por generación resulte mínimo, lo cual es una garantía de futuro.

3) CARACTERIZACIÓN GENÉTICA Y ESTUDIO DE COMPORTAMIENTO Y ESTRÉS

El estudio de comportamiento y estrés se va a plantear mediante la determinación en laboratorio de Cortisol, Glucosa sérica y Enzimas musculares (Creatin kinasa (CK), Lactato Deshidrogenasa (LDH) y Aspartato Transferasa (AST)).

En el momento actual, la utilización de secuencias de ADN proporciona una información genética valiosa sobre una población determinada. Por ello, la po-

sibilidad de disponer de este tipo de información, permite establecer relaciones tanto entre individuos dentro de una población como entre individuos de distintas poblaciones. En el análisis de ADN genómico a partir de material biológico (piezas de museo, animales vivos) se va a realizar el análisis genético individualizado de las muestras seleccionadas, mediante loci microsatélites. Estos marcadores se detectan por una tecnología contrastada internacionalmente, y están siendo utilizados en distintos programas y estudios de Biodiversidad bovina a nivel europeo. Son, además, los 30 loci microsatélites recomendados por la FAO y la ISAG para el estudio y caracterización genética de un grupo poblacional y su calificación como raza. Así mismo, se plantea la creación de un Banco de ADN a partir de las muestras seleccionadas.

Estos trabajos se están realizando mediante contratos de investigación a través de las oficinas OTRI, con el Departamento de Anatomía, Emiología y Genética de la Universidad de Zaragoza, bajo la responsabilidad de la Dra. Pilar Zaragoza, y con el Departamento de Patología Animal de la Universidad de Zaragoza y el Departamento de Producción Animal de la Universidad Pública de Navarra, bajo la responsabilidad de Silvia García-Belenguer y Antonio Purroy Unanua, respectivamente.

Una vez definido el estándar morfológico por los trabajos anteriores, se aplicará a todos aquellos animales que puedan enmarcarse dentro de éste, de manera que se elaborará una hoja de calificación por regiones corporales de cada uno de los ejemplares. En caso de superar una puntuación mínima, y considerarlo apto fenotípicamente, se iniciarán otras medidas como la toma de índices zométricos, valoración de aptitudes, carácter y otras a determinar.

Terminados todos estos pasos, se seleccionarán aquellos animales aptos, a los cuales se les extraerán muestras sanguíneas para compararlas vía laboratorio con el patrón genético de la raza, obtenido a partir de ADN genómico de ejemplares puros disecados, y analizar la distancia genética existente entre ellos, y así poder emprender planes de Recuperación y Conservación. Son 374 las muestras sanguíneas de ganaderías navarras escogidas, con las cuales se llevará a cabo la primera fase del plan establecido.

Se organizará, además, una mesa de trabajo integrada por investigadores, técnicos, ganaderos y aficionados, para la puesta en común de actividades a desarrollar.

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y ESTRÉS MEDIANTE LA DETERMINACIÓN DE CORTISOL, GLUCOSA SÉRICA Y ENZIMAS MUSCULARES

En las muestras analizadas se determinaron los siguientes parámetros:

- Concentración sérica de cortisol
- Actividad sérica de la enzima Creatin Kinasa (CK: EC.2.7.3.2.)
- Lactato Deshidrogenasa (LDH: EC.1.1.1.27.)
- Actividad sérica de la enzima Aspartato Amino Transferasa (AST: EC.2.6.1.1)



De los primeros resultados se desprende que la actividad sanguínea de las enzimas de origen muscular CK, LDH y AST estuvo en todos los lotes por encima de los valores de referencia para la especie bovina, pero sin encontrarse diferencias significativas entre lotes y en concordancia con los valores medios obtenidos en otros trabajos realizados en vacas bravas (García-Belenguer et al., 1991, 1992b). Esta elevación enzimática pudo ser debida a un cuadro subclínico leve de patología muscular o al estrés físico que supone la introducción y sujeción en el potro de contención de unos animales de temperamento nervioso y agresivo.

En algunos trabajos realizados en vacas bravas se ha observado que la complementación nutricional con Selenio y Vitamina E ayuda a controlar dicha actividad enzimática (García-Belenguer et al. 1991, 1992b). En general, la actividad enzimática en toros bravos después de la lidia es todavía más elevada, probablemente por el estrés añadido que supone la lidia (Purroy et al., 1992; Aceña et al., 1993, 1995). Sin embargo, en toros bravos también se han detectado lesiones musculares características de la deficiencia de Selenio y Vitamina E (García-Belenguer et al., 1992^a).

La concentración sérica de cortisol es un índice indicador de activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, uno de los sistemas neuroendocrinos implicados en la respuesta de estrés (García-Belenguer y Mormède, 1993). En este caso se encontró diferencia significativa entre algunos lotes, lo que podría indicar una fuerte reacción al estrés en los animales que presentaron mayor concentración, a diferencia de los que presentaron una concentración de cortisol significativamente más baja.

ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN GENÉTICA MEDIANTE ANÁLISIS DE DNA

Hoy entendemos como, CASTA ó ENCASTE "el conjunto de individuos de la misma especie, de origen común, con características similares transmitidas por herencia". Cada Casta contribuye a una gran familia y su distinción se basa en el tipo, conformación y condiciones de lucha, que pueden transmitirse por herencia.

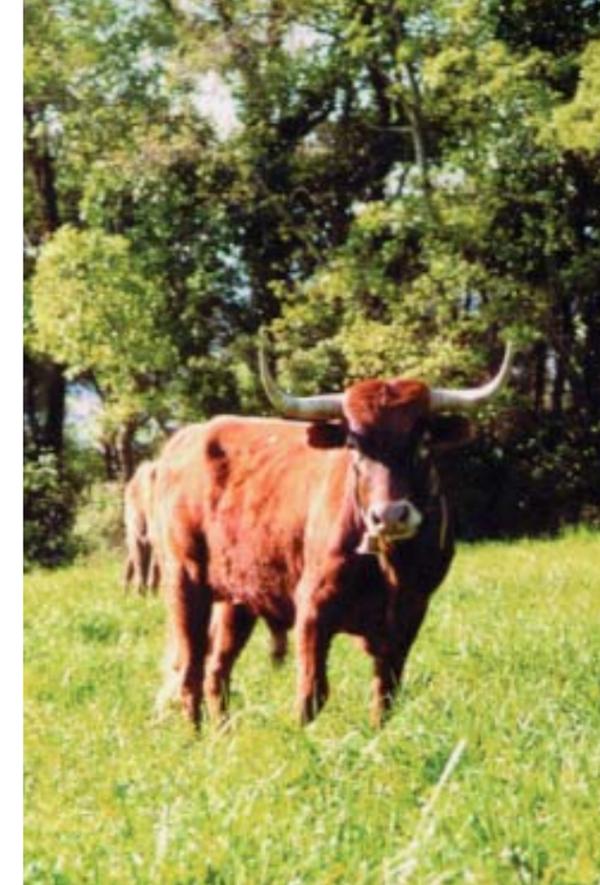
Actualmente el toro de Lidia se encuentra distribuido en una serie de reductos aislados, impenetrables, independientes y sin relación entre sí, que hoy nos permite dudar de la entidad genética de la raza. Concretamente trabajos realizados sobre el toro de Lidia en el laboratorio del Departamento de Genética de la Universidad de Zaragoza, han mostrado esta raza en desequilibrio genético, lo que indica la falta de entidad desde el punto de vista de uniformidad genética de la misma (Marcos,1995).

Por ello, desde nuestro punto de vista, es mucho más interesante estudiar las distintas Castas Fundacionales de esta raza, que la raza en sí. Estas castas según Rodríguez Montesinos (1991) son seis: Jijona, Cabrera, Gallardo, Vazqueña, Navarra y Vistahermosa. La población de individuos que forman Casta Navarra ha evolucionado a lo largo de los siglos muy independientemente del resto de troncos de Lidia, lo que ha originado rasgos étnicos muy diferentes.

A pesar de encontrarnos en los albores del siglo XXI, hay muy pocos estudios sobre la misma. Tal vez el principal hasta ahora realizado sea el de López del Ramo (1991). Para poder estudiar, caracterizar y diferenciar esta población, debemos recordar el origen de la raza de Lidia, donde enclavamos a la Casta Navarra.

En la actualidad el origen se puede explicar por dos teorías:

- **MONOGENICA:** Esta teoría indica que el origen se debería al Uro o *Bos Taurus primigenius*, de éste se originaría el *Bos Taurus ibericus* y de éste todos los bovinos primitivos.
- **POLIGENICA,** el origen del toro de Lidia se produciría a partir de la selección desde distintas ramas de individuos (los más indóciles, agresivos y salvajes) de vacadas semidomésticas. Esta teoría le atribuye un origen mucho más moderno con un componente principal de tronco Ibérico (razas Morucha, Avileña, Negra Andaluza, etc), pero no un único progenitor.



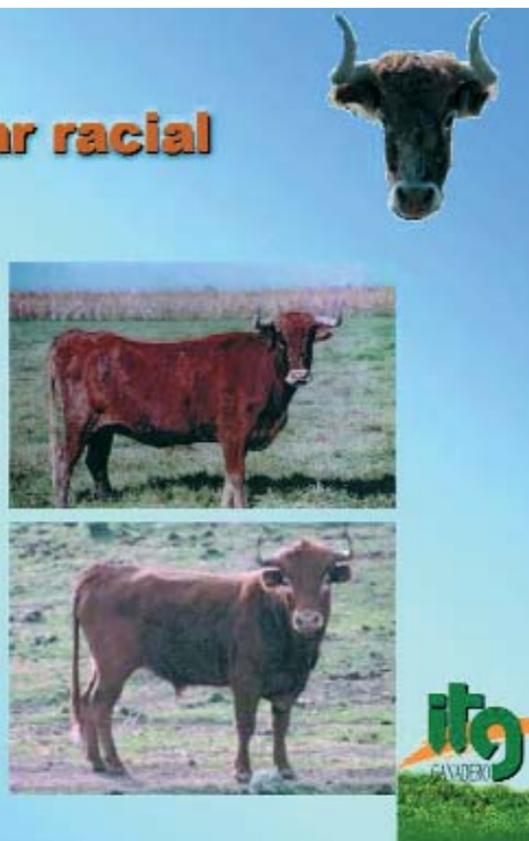
Hoy existen serias dudas para determinar si ciertas reses pertenecen o no a la Casta Navarra. Se han realizado muchos cruces con una selección poco rigurosa y la pureza es dudosa, clasificando los animales en la actualidad por su fenotipo, en los que los cruces y el ambiente han podido influir tanto como la genética.

Si queremos conservar una población hay que conocer su base genética. La genética molecular nos ofrece técnicas para poder obtener datos que luego, mediante la utilización de estadísticas, nos permitirán caracterizar y diferenciar genéticamente estas poblaciones.

El objetivo principal de este estudio es conocer la situación actual de Casta Navarra, determinando su constitución genética. Además, será interesante el crear un Banco de DNA, estudiar la estructura genética actual de Casta Navarra para diferenciar genéticamente esta población dentro de la raza de Lidia, y del resto de razas autóctonas españolas y europeas. Así mismo, sería necesario establecer una base de datos con la identificación individual de los distintos animales, analizados con marcadores genéticos estandarizados internacionalmente. Esta permitirá el buen control de un futuro Libro de control genealógico de este encaste. Si fuera posible, se establecerán criterios científicos propios para poder asignar individuos a la población Casta Navarra.

Fenotipo: estándar racial

- Eumétrico, tendencia longilíneo y de perfil recto
- Predominio tercio anterior sobre posterior
- Agil, vivaz, armónico
- Gran rusticidad y bravura
- Escaso-medio desarrollo corporal
- Pelo rojo, capas coloradas
- Cabeza pequeña, cuernos lira
- Ojos saltones
- Hocico ancho



caracterización genética

OBJETIVOS

- Conocer la situación actual de la Casta Navarra, determinando su constitución genética
- Establecer un banco de DNA.
- Conocer las características propias del encaste.
- Diferenciarla con otras razas autóctonas españolas y europeas:

Pirenaica	Asturiana de los valles
Rubia Gallega	Asturiana de las montañas
Menorquina	Mallorquina
Murciana	Lidia

Las GANADERAS ESTUDIADAS hasta ahora para el primer muestreo son:

- | | |
|---------------------|------------------|
| - Vicente Domínguez | - Nicolás Aranda |
| - José Arriazu | - Enrique Merino |
| - Adolfo La Huerta | - Angel Laparte |



El laboratorio ha utilizado su propio banco de DNA de otras razas autóctonas españolas, para los estudios comparativos posteriores. El resto de razas estudiadas han sido: Pirenaica, Asturiana de los Valles, Asturiana de las Montañas, Morenas del Noroeste, Menorquina, Mallorquina y de Lidia.

Las muestras de sangres se centrifugaron para recoger los eritrocitos, con los que se realizó la tipificación de los grupos sanguíneos, mediante la utilización del test hemolítico. Igualmente se recogieron los glóbulos blancos de los que se extrajo el DNA, para la tipificación de los distintos microsatélites. Cada animal se ha identificado con 77 marcadores genéticos: 47 antígenos de grupos sanguíneos y 30 microsatélites del DNA.

Con la tipificación de los antígenos de grupos sanguíneos se ha iniciado el establecimiento de una base de datos para la posible creación del Libro de Control Genealógico, con identificación individual y control de filiación.

Del estudio de los distintos alelos de los microsatélites analizados, en cuatro han aparecido alelos no descritos en el resto de las razas estudiadas, y otros con frecuencias genéticas totalmente diferenciadas.

Estos marcadores pueden ser candidatos idóneos para realizar estudios posteriores de diferenciación y clasificación de individuos.

1) PRIMEROS RESULTADOS OBTENIDOS

- Se ha determinado que la actividad sanguínea de enzimas de origen muscular Creatin Kinasa, Lactato Deshidrogenasa y Aspartato Amino Transferasa se encuentra por encima de los valores de referencia de la especie bovina. Sin embargo las diferencias no son significativas.
- Se ha detectado concentración sérica de Cortisol, con fuerte reacción al estrés de algunos lotes. En este aspecto las diferencias observadas sí son significativas.

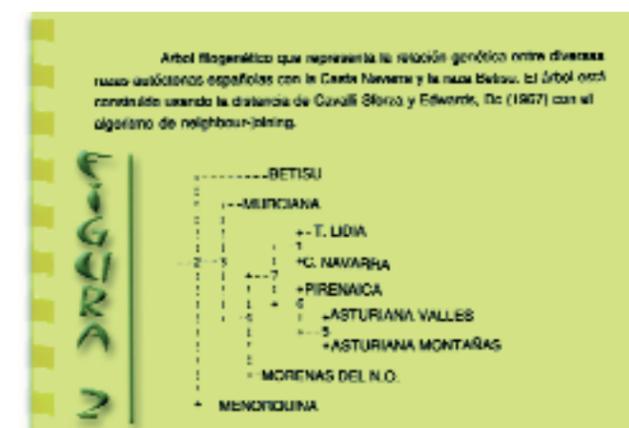
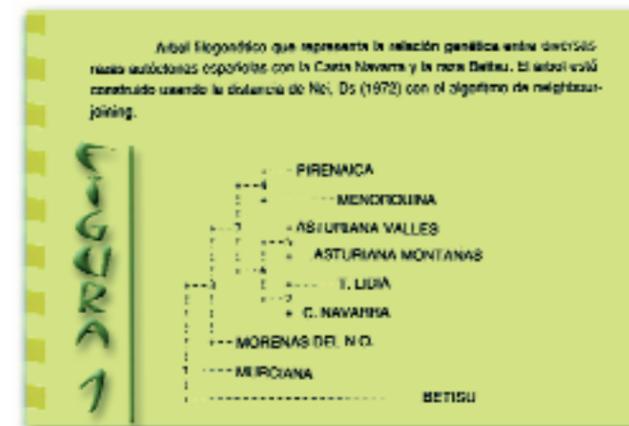
En el cuadro y en las figuras 1 y 2 se muestran los datos obtenidos en la caracterización.

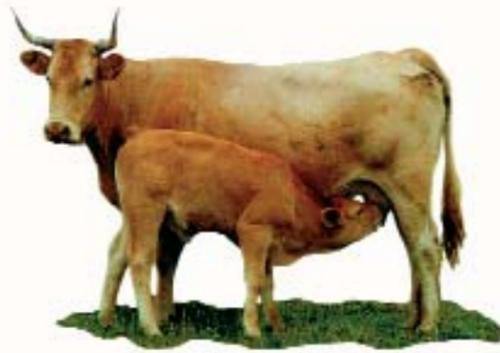
2) CONCLUSIONES DE LA CARACTERIZACIÓN GENÉTICA

- Identificación de cada individuo con 77 marcadores genéticos. Certificado individual y creación de una base de datos de Casta Navarra.
- Localización al menos 4 marcadores del DNA con alelos exclusivos que podrían ser candidatos para diferenciar esta población.
- La Casta Navarra presenta alta variabilidad y por tanto diversidad.
- Se enclava en el tronco Ibérico siendo la población autóctona más próxima a la de lidia.
- Se diferencia claramente del resto de razas españolas incluida la de lidia.
- Esta Casta presenta una entidad genética propia, pudiendo plantearse la creación de un posible Libro de Control Genealógico del encaste, dentro de la raza de lidia.
- Los resultados obtenidos han permitido incorporarla como población autóctona, al proyecto europeo de biodiversidad.

	PIR	A.V.	R.G.	A.M.	Lid	MEN	MUR	BET	NAV
NAV	0.16	0.10	0.17	0.12	0.13	0.26	0.19	0.53	0.00

- Rango de diferencia oscila entre 0.10 con A.V. y 0.53 con BET.
- Rango de diferencia correspondiente a especie y subespecie.





TERNERA DE NAVARRA... LA GARANTÍA DE UN PROCESO BIEN HECHO

IGP

Indicación Geográfica Protegida



Desde que nace un ternero adscrito a la **Indicación Geográfica Protegida TERNERA DE NAVARRA**,

hasta que llega a las carnicerías existen toda una serie de procesos de identificación y control que nos permiten saber en cualquier momento todos los datos del origen, alimentación, y controles sanitarios del animal que se trata.



Así, usted puede ver en el instante de la compra el origen de la carne que consume, las características del animal y tener la seguridad de ofrecer a los suyos un producto sano, natural y de máxima calidad.

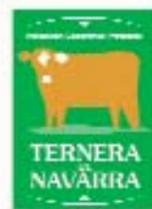


Más garantías, más información, mayor transparencia...
Más ventajas de la **Indicación Geográfica Protegida TERNERA DE NAVARRA**.

la muestra



Campaña financiada con la participación de la Comunidad Europea



CONSEJO REGULADOR DE LA INDICACIÓN GEOGRÁFICA PROTEGIDA TERNERA DE NAVARRA/ NAFARROAKO ARATXEA



FUTURO DE LA CASTA NAVARRA



Las primeras conclusiones de estos trabajos descritos nos demuestran que la Casta Navarra existe, que goza de buena salud, y que es más un trabajo de conservación y mejora a corto-medio plazo, que un plan propio de recuperación. La población tiene entidad genética propia. La Casta Navarra presenta una alta variabilidad genética y por tanto una gran diversidad, con una riqueza propia que hay que conservar.

- Establecer claramente la diferenciación con otras razas bovinas europeas para establecer su origen.
- Establecer la diferenciación con otros encastes de la raza de lidia.

Los resultados anteriores nos han permitido introducirla como población autóctona española dentro del proyecto europeo de Biodiversidad bovina en Europa. Vemos además que la población estudiada se enclava dentro del tronco ibérico, junto con la raza de Lidia, pero aparece totalmente diferenciada dentro de esta raza, y del resto de razas autóctonas españolas. Es muy importante reseñar que existen al menos cuatro microsatélites con alelos candidatos para poder diferenciar individuos pertenecientes a Casta Navarra.

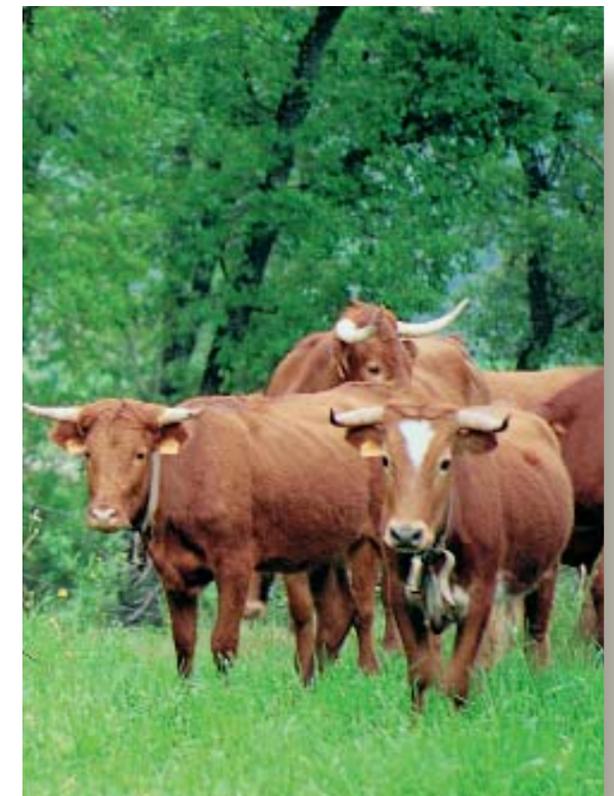
Se está realizando ya una segunda fase del proyecto, en la que se está estudiando un mayor número de animales por ganadería, que nos permita conocer su estructura y su posible diferenciación. Con esto, iremos cimentando las bases y métodos necesarios para establecer la autenticidad de los individuos que van a clasificarse como Casta Navarra.



PROPUESTAS PARA EL FUTURO

Para el futuro, es necesario:

- En primer lugar, el establecimiento definitivo de una **base de datos actual** que permita el correcto control del futuro Libro de Control Genealógico.
- La caracterización y diferenciación genética de las distintas **ganaderías existentes en la actualidad**.
- Es fundamental la **introducción de todos los datos existentes sobre Casta Navarra en la Base de Datos europea** para diferenciarla del resto de razas europeas.
- También, introducir los resultados obtenidos en la base de datos de recursos genéticos españoles de la FAO.





RESUMEN Y PRIMERAS CONCLUSIONES

Creo que es de total interés, una vez analizado el pasado, presente y futuro de este encaste autóctono, que nos pongamos todos **los interesados en este proyecto global de "defensa de la Casta Navarra"**, cada uno a su nivel, a **trabajar duramente para alcanzar este fin:**

- Los ganaderos, con un compromiso firme, claro y rotundo, para desde la asociación, trabajar en la línea del ganado de la tierra, olvidando el camino fácil del mestizaje y la consanguinidad, y aplicando planes de gestión de las explotaciones con un control genealógico absoluto y una estandarización fenotípica que nos permita autenticar el ganado de esta Casta.

- Los investigadores, para realizar trabajos de I+D que respalden los planes de mejora genética necesarios en la actualidad.

- Los técnicos de campo, para que trasladen a los ganaderos todo lo desarrollado en otras especies de ganado intensivo, que permitirán un mayor control sanitario, de gestión, y una mejora significativa de los rendimientos técnico-económicos de las explotaciones, tan poco eficientes hoy en día.

- Los aficionados, para que participen en la defensa de este ganado, sobre todo en la función principal para la que está encomendado actualmente: festejos populares. Es necesario también que desde los estamentos empresariales taurinos se potencien a las ganaderías de Casta Navarra.

- Las entidades navarras, para que, en la medida de lo posible, potencien todo el trabajo que en este siglo recién estrenado se tiene que ir desarrollando para conseguir que esta Casta Navarra, patrimonio tan nuestro, recupere la fama y el esplendor que tuvo en los siglos pasados.

PRINCIPALES FUENTES CONSULTADAS

CAMPO L. DEL 1976: Toros en Pamplona Siglos XVII-XVIII

GARCIA-BELENQUER S., PURROY A. 1999: Determinación de Cortisol, Glucosa sérica y Enzimas musculares (Creatin kinasa (CK), Lactato Deshidrogenasa (LDH) y Aspartato Transferasa (AST)) en la Casta Navarra.

LAZKANOTEGUI P. 1999: Campaña de saneamiento de ganado bravo en Navarra en el año 1999.

PEREZ DE MUNIAIN A. 1998: La raza Burguete. Curso caballar ITG Formación 1998

ZARAGOZA P. 1999: Estudio y caracterización genética mediante análisis de DNA de la raza brava navarra.

AGRADECIMIENTOS

POR SU GRAN COLABORACION EN ESTE PROYECTO A:

- Los investigadores Pilar Zaragoza y Emilio García Muro, a Silvia García-Belenguer y Antonio Purroy y sus equipos de investigación de la Universidad de Zaragoza y Universidad Pública de Navarra (UPNA).
- Los compañeros de ITG Ganadero, Patxi Lazkanotegui, Esteban Ibero, Alberto Pérez de Muniain y Martín Villanueva.
- Los especialistas en el toro de lidia y el encaste navarro, Satur Napal, Antonio Briones, Fernando Pérez Olo y Gregorio Arraiza.
- Los ganaderos de Casta Navarra.

