

*El viernes 11 de Junio de 1999, en el Salón de Actos de la Facultad de Veterinaria de Córdoba, el Dr. Arthur da Silva Mariante, principal responsable de la actividad conservacionista en Brasil y destacado investigador de EMBRAPA, fue invitado para que impartiese una conferencia sobre los recursos genéticos animales brasileños. Tanto lo expuesto por el Dr. Mariante como el posterior debate en el que se proclamaron los principales problemas con los que tropieza la conservación de razas resultaron de interés para los asistentes. Por lo atractivo de la conferencia y la relevancia de un evento que, una vez más, nos insta a la cooperación Iberoamericana, hemos creído oportuno dar cuenta de ello en nuestra revista, publicando el resumen que de la conferencia nos brindó el propio autor.*

E. Rodero

## **PROGRAMA BRASILEÑO DE CONSERVACION DE RECURSOS GENETICOS ANIMALES.**

*(Brazilian Conservation Program for Animal Genetic Resources)*

Arthur da Silva Mariante<sup>1</sup>  
Embrapa Cenargen

### **INTRODUCCIÓN**

Los colonizadores portugueses trajeron animales domésticos cuando vinieron para el Brasil. Estos primeros animales se multiplicaron, y han sido sometidos a un largo proceso de selección natural, donde adquirieron características adaptativas y/o de producción para las diversas situaciones ecológicas del continente, transfor-

mándose en lo que conocemos como razas "locales" o "criollas".

Unos tres siglos después del descubrimiento, muchos criadores comenzaron a importar animales de razas nuevas, buscando mayor productividad. El establecimiento de políticas de cría

---

<sup>1</sup> Investigador de la Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnología  
SAIN, Parque Rural (Final da Av. W/5 Norte) CEP: 70770-900 Brasília, DF, Brasil  
e-mail: mariante@cenargen.embrapa.br

que promovieron la disminución del germoplasma autóctono a través de programas de cruzamiento, causó una rápida sustitución de razas "locales", aún cuando éstas presentan menor productividad que las exóticas, y están muy bien adaptadas a las condiciones ambientales en las que se modelaron por selección natural.

La evaluación, conservación y utilización de razas con características únicas deben promover los mecanismos necesarios para la utilización efectiva del germoplasma en el ámbito mundial. Los avances significativos conseguidos en las últimas dos décadas, tales como mapeo génico y la identificación de genes, complementan al uso tradicional de los recursos genéticos animales. La preocupación sobre la diversidad de los animales domésticos ha despertado el interés de los investigadores sobre la rápida desaparición de las razas locales por del uso extendido de programas de cruzamiento.

El Programa Brasileño de Conservación de Recursos Genéticos Animales se realiza bajo la coordinación nacional de la Embrapa (Empresa Brasileña de Investigación Agraria) Cenargen (Centro de Investigación de Recursos Genéticos y Biotecnología), ubicada en Brasilia, capital brasileña, y por los siguientes organismos:

- ♦ Centros de Investigación de Embrapa;
- ♦ Universidades;

- ♦ Empresas de Investigación Autonómicas; y
- ♦ Ganaderos privados.

El Programa tiene como objeto:

- ♦ Identificar y caracterizar fenotípicamente los núcleos de conservación;
- ♦ Controlar los núcleos ya existentes;
- ♦ Implantar nuevos núcleos de aquellas razas que se identifiquen como amenazadas;
- ♦ Criopreservar semen, embriones y ovocitos;
- ♦ Caracterizar genéticamente las razas involucradas;
- ♦ Sensibilizar los diversos segmentos de la sociedad, sobre la importancia de la conservación de recursos genéticos animales.

El Programa incluye las siguientes etapas:

- ♦ Identificación de poblaciones en avanzado estado de dilución genética;
- ♦ Establecimiento de núcleos de conservación ("in situ");
- ♦ Criopreservación (conservación "ex situ");
- ♦ Caracterización fenotípica y genética; y
- ♦ Evaluación del potencial productivo.



*Caballo Pantaneiro*

En la conservación "in situ" el programa engloba siete especies distintas: Bovinos, Búfalos, Ovejas, Cabras, Cerdos, Caballos y Asnos

Han sido identificadas la mayoría de las razas amenazadas y se han establecido los correspondientes núcleos de conservación. Cada uno de los núcleos está siendo mantenido por organismos gubernamentales o por iniciativa privada (ganaderos).

Los núcleos de conservación están organizados en proyectos de investigación y distribuidos por todo el país. Cada uno de los núcleos está ubicado en la región de origen de la raza. Las actuaciones de Cenargen y los núcleos son realizadas a través del Curador de Germoplasma (ubicado en el Cenargen) y el Curador del Banco de Germoplasma (líder de proyecto que contiene aquel núcleo específico).

### CONSERVACIÓN IN SITU "GRANJA PARQUE"

Una de las estrategias para aumentar la mentalización de la sociedad sobre la importancia de la conservación de los RGA es la creación de una Granja Parque (Farm Park). Esta Granja Parque será inaugurada en Brasilia, en el año 2000, coincidiendo con el cumpleaños del descubrimiento del Brasil (500 años). La Granja expondrá animales, razas y/o especies brasileñas amenazadas de extinción, además de exponer otras razas "locales", allí también se impartirán cursos que aborden el tema de la conservación y su importancia para la biodiversidad, incluyendo formación para las recogidas de semen, embriones y ovocitos.

### RECURSOS GENÉTICOS BRASILEÑOS - RAZAS CEBUÍNAS

Además de las razas consideradas "locales", de las siete especies ya mencionadas, Brasil cuenta con una diversidad de razas bovinas cebuínas, oriundas de la India e introducidas a finales del siglo XIX: Gir, Guzerá, Nelore, Sindi, Indubrasil y Tabapuã.

Hasta el momento, sólo forman parte del programa de conservación las razas "locales", pero las razas cebuínas deberán ser incluidas por dos razones:

- ♦ Dominio de la raza Nelore sobre la demás.
- ♦ Peligro del uso de un número reducido de toros para inseminación artificial.

A continuación se describen algunos aspectos de nuestras razas cebuínas que ofrecen visión general de nuestra diversidad.

**Gir** – Las primeras importaciones de animales datan de 1906, pero la importación más importante fue la de 1920. Hay animales seleccionados para la producción lechera. Hoy por hoy hay en Brasil dos líneas de animales, una de aptitud cárnica y otra lechera.

**Guzerá** – Criada en la región de Curvelo, provincia de Minas Gerais, fue utilizada para cruzamientos con las razas Gir y Nelore, originando la raza Indubrasil. También es utilizada en programas de cruzamiento con la Frisona lo que le confiere a esta última más rusticidad manteniendo la producción lechera, pues presenta buena conformación de la ubre.

**Sindi** – Es la raza que presenta la menor población entre los cebuínas en Brasil, y se origina de importaciones de 1906 y 1930. Son animales pequeños y adaptados a regiones pobres en recursos alimenticios.

**Nelore** – La población Nelore Brasileña, su importación se data en 1930, y tuvo gran influencia de otras importaciones de 1960/1962. Hubo una uniformización dentro del tipo Ongole de India. Durante mucho tiempo la raza Nelore no tuvo gran importancia debido

a sus orejas cortas, similares a las del ganado europeo, puesto que los ganaderos estaban más interesados en la estética (orejas largas) que en características productivas. Hoy por hoy es la raza más criada en Brasil y responsable del 85% de los registros de animales de razas cebuínas.

**Indubrasil** – Fue la primera raza cebuína formada por ganaderos brasileños. Las razas utilizadas en su formación fueron: Gir, Nelore y Guzerá. Muy utilizada actualmente en programas de cruzamiento con ganado europeo.

**Tabapuã** – Raza sin cuernos, muy similar a la raza Brahman de Estados Unidos. Su composición es esencialmente Nelore, con características de las razas Guzerá y Gir. Hoy por hoy es una de las razas más utilizadas para cruzamiento con ganado europeo, ya que se coloca a la cabeza en los controles oficiales de ganancia de peso.

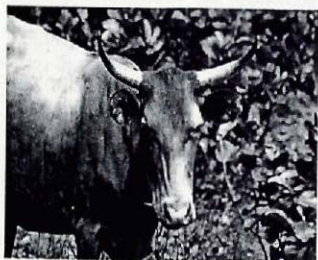


Foto: Bovino Pantaneiro



## CONSERVACIÓN "EX SITU"

Tras el establecimiento del programa de conservación in situ en el ámbito nacional, la Embrapa comenzó su programa de conservación ex situ para evitar pérdidas irrecuperables de genes;

Se estableció un Banco de Germoplasma Animal (BGA) con el objeto de almacenar semen y embriones;

La criopreservación se lleva a cabo en Cenargen (Brasília) entre otros muchos núcleos de conservación (el material es transferido inmediatamente para el BGA). En este momento, el BGA tiene un total de más de 30.200 dosis de semen y 208 embriones.

## CARACTERIZACIÓN GENÉTICA

Hace poco fue se creó un laboratorio de caracterización genética en Cenargen. El propósito es hacer una estimación de las distancias genéticas entre rebaños y/o poblaciones, así como la variabilidad genética entre ellas. Dos técnicas para obtener marcadores de ADN están siendo utilizadas: RAPD y microsateles. Se utilizarán los microsateles propuestos por la FAO, lo que permitirá comparar los resultados obtenidos con los de otros países de Latinoamérica y de la Península Ibérica.

La caracterización genética permitirá la identificación de grupos genéticos únicos que han sido

mantenidos aislados, en condiciones ambientales específicas. Algunos de estos grupos presentan fenotipos similares lo que acarrea dudas respecto a si son grupos genéticos o tipos nativos distintos. La estimación de la variabilidad genética entre cada núcleo de conservación permitirá la eliminación de animales no deseables y la manutención de una alta variabilidad genética.

Ya se ha comenzado la caracterización genética de las especies bovinas y equina, y próximamente se iniciarán los trabajos con asnos, ovinos y búfalos.

En bovinos, algunos estudios han detectado la presencia de genes de razas cebuínas en animales de razas "locales", por ejemplo: el cromosoma Y es submetacéntrico en animales de razas "locales", y acrocéntrico en animales de razas cebuínas.

A través de estudios de polimorfismo de proteínas en toros de un rebaño Pantaneiro, se rechazó su utilización para la reposición de toros en el núcleo de conservación, por concluirse que había una gran introversión de sangre cebuina.

Podemos concluir que:

- ♦ En Brasil la importancia de la conservación de los recursos genéticos animales es incuestionable;
- ♦ Brasil ha creado un amplio Programa Nacional de Conservación de sus recursos genéticos animales;
- ♦ La conservación se realiza con ayuda de diversas Instituciones y ganaderos privados;
- ♦ Las etapas del programa son: Conservación in situ y ex situ, caracterización genética y evaluación productiva;
- ♦ La caracterización genética es una herramienta importante que nos permitirá establecer programas de colaboración, incluyendo el intercambio de animales de las razas amenazadas entre países;
- ♦ Una de las formas de aumentar el interés por las razas "locales" es la creación de asociaciones de Ganaderos; muchas de estas experiencias tuvieron éxito en Brasil, pero son insuficientes;

Es necesario que las características de interés económico de cada raza sean identificadas, para que se pueda convencer a los ganaderos de seguir explotando estas razas; y sólo entonces se podrá considerar que estas razas están protegidas frente a la extinción.