

USO DE MATRICES FENOTÍPICOS EN LA CONSERVACIÓN DE RAZAS LOCALES

Sponenberg D.P.^{1*}, Reed C.²

¹Department of Biosciences and Pathobiology, Virginia-Maryland College of Veterinary Medicine, Virginia Tech, Blacksburg, VA 24061 USA. *dpsponen@vt.edu.

²BLM Retired, P.O. Box 1162, Rawlins, WY 82301 USA

RESUMEN

Una meta en la conservación de razas locales es incluir todos los animales típicos y puros, y excluir todos los animales con influencias de otras razas. Al principio de un programa de conservación, la mayoría de las razas locales no tienen una definición bien fijada. La definición racial es importante por dirigir la selección de animales. Las matrices de características fenotípicas han servido en la conservación de varias razas locales en los EEUU. Una matriz debe dar énfasis en las características fenotípicas más ligadas al tipo racial, y puede ignorar características generales de la conformación. El propósito es determinar la pureza racial, y no la calidad general de los animales. En la matriz se necesita indicar las características más indicativas de los cruces con otras razas disponibles en la región. Cada característica recibe un grado, los puros grado “1” y los cruzados grado “5”. Se puede seleccionar animales con grados bajos, y rechazar aquellos con grados altos. En los EEUU, las investigaciones con ADN están bien correlacionadas con los resultados de las matrices.

Palabras clave: Conservación, Razas locales, Biodiversidad, Definición de razas.

USE OF PHENOTYPIC MATRICES IN LOCAL BREED CONSERVATION

ABSTRACT

One goal of local breed conservation is to include every typical or pure animal, and to exclude all animals with influences from other breeds. At the onset of conservation, most local breeds lack a fixed breed definition which can guide the selection of animals. Phenotypic matrices have succeeded with various landraces in the USA. A matrix should emphasize breed type traits, ignoring traits of general conformation. The purpose is to evaluate breed purity, and not to assess general quality. Matrices should indicate traits that reveal crossing with breeds available in the region. Each trait receives a grade of 1 to 5, with 1 being most pure and 5 obviously crossbred. It is then possible to include animals with low scores, rejecting those with high scores. Results of using matrices in the USA indicate good correlation with DNA studies.

Keywords: Conservation, Local breeds, Biodiversity, Breed definition.

INTRODUCCIÓN

Un desafío en la conservación de las razas locales es la definición de las mismas. Es importante decidir qué animales incluir y cuales excluir en la raza. Este importante paso ya ha sido realizado por criadores de las razas estandarizadas, y olvidamos que este paso ha ocurrido para todas las razas (Sponenberg *et al.*, 2014).

En el pasado el aislamiento sirvió para proteger las razas locales, y la definición racial y organización de criadores no eran importantes. Pero hoy en día hay poco aislamiento cultural y geográfico, y se necesitan estrategias para asegurar la crianza de estas razas en pureza. Las razas locales son un recurso de rusticidad y adaptación, y necesitamos guardarlas cuidadosamente.

Al organizar la crianza se puede usar varios métodos para asegurar la pureza de los animales en programas de conservación. La pureza es más que algo teórico, porque influye en la función de las razas en sistemas productivos agrícolas. Hoy en día los animales de cualquier región tienen una probabilidad de cruzamiento. Es importante eliminar estos, dar énfasis en la pureza, y conservar los recursos genéticos para un futuro asegurado.

En los EEUU, las matrices fenotípicas han servido bien en la definición de razas locales. La experiencia con matrices para varias razas de varias especies ha producido buenos resultados para la conservación.

MATERIAL Y MÉTODOS

En los EEUU, el equino criollo queda en pequeñas poblaciones, todas con peligro de cruces con otras razas equinas. Para asegurar la pureza de los caballos en programas de conservación, se necesita evaluar los equinos de cualquier población por un matriz de características fenotípicas. La matriz incluye la evaluación de las características más indicativas del origen racial. Cada característica recibe un grado, “1” para las más típicas criollas, y “5” para las menos típicas y mixtas. Las características son: perfil de la cara, cabeza por adelante, ollares, orejas, ojos, hocico, cuello, alzada, cruz, grupa, nacimiento de la cola, pecho, espejuelos pelaje, piernas, muslo, y la musculatura. Los caballos criollos en los EEUU, comúnmente viven en rebaños asilvestrados. En esta situación es imposible capturar a los caballos y medir cualquier región de cuerpo. La matriz permite la evaluación a distancia. El uso de esta matriz es más complicado que un promedio de grados individuales de las características. Es posible que un solo grado alto pueda indicar influencia mixta, aunque el resto de las características son típicas. Tales caballos deben ser rechazados.

Los bovinos criollos en los EEUU presentan muchos desafíos en la conservación. El nombre “Cuernos Largos” se refiere a la raza criolla con el mayor censo, pero muchos criadores han dado énfasis en los cuernos, y han olvidado la pureza criolla. Las características más criollas incluyen cuernos largos, y horizontales al salir de la cabeza, y las puntas dirigidas hacia adelante y arriba. En las vacas son delgados y no muy pesados, y algunas veces torcidos. En los toros son más pesados, pero siempre laterales con puntas adelante y arriba. Otras características importantes son las orejas (no largas como los cebús, y no muy redondas como los bovinos de norte Europa), cabeza, y cola (larga). Los pelajes varían mucho, y específicamente, la cara blanca de Hereford indica cruzamiento.

Tabla I. Matriz fenotípica para cabras criollas en los EEUU. Limitada a características importantes para designar la raza y su pureza (*Phenotypic matrix for spanish goats in the USA. This is limited to characteristics that are important in defining the breed and its purity*)

Característica	Grado 1	Grado 5
Perfil de cabeza	Subconvexo	Muy convexo o cóncavo
Tamaño de orejas	Mediana	Cortas y delgadas o muy largas y anchas
Orejas	Horizontales y dirigidas adelante	Hacia arriba, horizontales al lado, o abajo
Cuernos machos	Largos y torcidos hacia arriba	Largos, no torcidos, o cortos, gruesos
Cuernos hembras	Largos y poco torcidos	Largos no torcidos o cortos

En el caso de los caprinos, en la matriz se da énfasis a las características de la cabeza, porque el resto del cuerpo no indica mucho del origen racial (tabla I). La meta es un matriz que pueda rechazar influencias de otras razas disponibles en los EEUU, que en este caso son: las lecheras Suizas, AngloNubiana, Boer, y Angora. Hay algunas otras, pero la mayoría de ellas son raras o de llegada reciente. El tipo racial de caprinos criollos menos confundible con otras razas tiene cuernos largos y torcidos, perfil recto o subconvexo, y orejas medianas, horizontales, y dirigidas adelante (figuras 1 y 2).



Figura 1. Ejemplar de semental criollo con grado 1 (*Spanish buck with a score of 1*)



Figura 2. Ejemplar de chiva con grado 5, influencia Boer (*Spanish doeling with a grade of 5, influenced by Boer goat*)

Por otro lado, el caso de los ovinos criollos en los EEUU, quedan en pocas poblaciones, y cada una presenta distintos desafíos. En las islas de Hawaii hay varias poblaciones asilvestradas de origen criollo hace siglos. En las décadas recientes ha existido influencia de ovinos salvajes como el Muflón, y se necesita eliminar esta influencia en los rebaños para la conservación. Las características más importantes son los cuernos de los carneros maduros. Deben tener cuernos largos y con espiral abierta de más de una vuelta. El vellón debe ser de lana corta, y sin pelos. El color es importante, porque vellones blancos o negros indican ausencia de la influencia Muflón, que tiene un color muy particular. La cola del Muflón es corta, y la criolla es más larga.

RESULTADOS

La experiencia con la matriz indica que la evaluación de cada punto no es igual. Algunas características indican más información de tipo racial, y por eso son más importantes. En la mayoría de los casos es la cabeza, pero depende de la especie y de la raza.

Hay más resultados con caballos que con las otras especies. Los rebaños de caballos son muchos y muy aislados los unos con los otros. Esta estructura de la población hace que la matriz sirva de buen grado para separar los más puros de los menos puros. En un rebaño yeguarizo de Nuevo México, "El Rito", los animales son muy interesantes porque son muy uniformes, con una forma de cuerpo muy típica criolla, con una excepción. Todos tienen un hocico no muy definido al contraste con el hocico criollo muy bien definido y fino. El resto de las características recibieron grados de 1 o 2 (muy típicas criollas). Al referir a la historia de la población hay dos versiones, una de crianza en pureza por siempre, y otra con evidencia de cruza con Welsh Pony en el pasado y con crianza aislada después. Gus Cothran (2014) indica que el ADN está de acuerdo con una fundación criolla y Welsh Pony que persiste aislado. En esta situación es notable que el uso de la matriz enfoque los observadores en varias características. Se necesitan evaluar todas las posibilidades para establecer la realidad. Sobre todo es importante notar que una característica que discuerda mucho y en una forma uniforme puede indicar una historia de cruzamiento. Otro rebaño yeguarizo de tipo asilvestrado es "Lost Creek". En el pasado no ha tenido mucho interés por los conservadores de caballos criollos, porque está muy aislado, es poco conocido, y en una región difícil de encontrar. En este caso el grado de los animales es 1 o 2, sin indicación de cruzamiento en cualquier característica. Los resultados de ADN indican que este rebaño es típico de los criollos provenientes de las Américas (Cothran, 2014), Este rebaño tiene características que ya son raras en los caballos

criollos de los EEUU (color “Appaloosa”), y por tanto de gran importancia en la conservación.

Los bovinos presentan sus propios desafíos. En el caso de Cuernos Largos, la mayoría de los criadores no tienen interés en la pureza racial, y solamente tienen interés en cuernos largos y pelajes con manchas. Un grupo pequeño de criadores tiene interés en la pureza, y empezó a evaluar animales candidatos para incluir en programas de conservación. Al principio de este programa de inspección para la pureza fue posible investigar marcadores sanguíneos (Davis, 2014). La mayoría son proteínas de varias clases. Es muy raro (1% o menos) que un animal sea rechazado por un marcador después de pasar la evaluación fenotípica, bajo un evaluador con experiencia. Esta situación indica que es posible percibir influencias extranjeras en la raza por un examen fenotípico (Davis, 2014). Hay dos razas bovinas criollas más en los EEUU, la Pineywoods y la Florida Cracker. En ambos casos el tipo racial varía más que el de Cuernos Largos. Las investigaciones en ADN indican que hay influencias de razas no ibéricas (Decker et al, 2014), pero no hay investigación que contraste la genética con la evaluación fenotípica. Es una pregunta importante si el fenotipo de algunos ejemplos muy criollos es una indicación de un genotipo más ibérico, pero no hay datos que puedan arrojar luz a la situación actualmente.

Los resultados con los caprinos criollos indican que el tipo más único tiene relaciones con otros caprinos criollos de tipo similar al de las Américas. Los resultados de investigaciones de ADN indican que este tipo criollo en los EEUU es similar a caprinos de mismo fenotipo en Argentina y Bolivia (Martínez *et al.*, 2012). Los caprinos de este tipo se pueden encontrar en la Península Ibérica, pero también hay otros tipos más convexos o con orejas más largas y grandes. En la situación en los EEUU, estos otros tipos se puede confundir con caprinos mixtos con Anglo-Nubiana, Boer, o Angora. Por ello, se necesita rechazar este fenotipo, a pesar de que es un fenotipo puro en algunas situaciones (Muñoz, 2008).

Los ovinos criollos en los EEUU son pocos. Criadores de la Raza Navajo-Churro usan un sistema de evaluación para cada animal registrado en el libro. Examinan el vellón, y la conformación del animal para averiguar la pureza. El uso de las inspecciones asegura que la raza no cambia por tiempo. Los criadores de las razas Gulf Coast y Florida Cracker no siempre registran los rebaños, y no hay un sistema bien fijado para evaluar los animales. Los criadores tradicionalistas usualmente prefieren un fenotipo con vellones ligeros, y machos con cuernos pesados y en espiral abierta, no cerca a la cabeza. Otros pocos criadores han preferido un tipo más grande, con cuernos más cercanos a la cabeza, con riesgo de influencia de la raza Dorset. Los ovinos asilvestrados en las islas Hawaii no han sido investigados por huellas de ADN, y los fenotipos varían mucho. Unos son

parecidos al Muflón, con colas cortas, pelo en vez de lana, y colores similares a éste. En los machos, los cuernos forman un círculo incompleto, abierto y alto. En el otro extremo hay rebaños de ovinos con colas largas, vellones de lana, y de colores blanco y negro que no ocurren en el Muflón. Los cuernos de los machos son largos, bajos, y forman un espiral abierta, lejos de la cabeza, y con vuelta completa (a veces dos) en los machos maduros.

CONCLUSIONES

Las razas locales en los EEUU se enfrentan a muchos desafíos, porque han estado de fuera los sistemas productivos mayoritarios. En todos los casos hubo muchas oportunidades de cruzamiento en el pasado, y al definir las razas para la conservación es importante asegurar la pureza al nivel más alto posible. Los animales usualmente están en situaciones remotas y con pocos recursos, y los conservacionistas necesitan herramientas que sirvan en tales situaciones. En esta situación, las matrices fenotípicas han sido de gran utilidad. Dan énfasis a las características raciales que indican o no influencia de otras razas. Son bastante fáciles de usar por los criadores, investigadores, y otros, sobre todo, en las situaciones en las cuales es posible investigar el ADN o otras muestras genéticas, estando en estos casos, los resultados de la matriz y de las investigaciones moleculares altamente correlacionados en la identificación racial de los animales de razas locales.

BIBLIOGRAFÍA

Cothran, E. G. (2014). Personal communication.

Davis, D. (2014). Personal communication.

Decker, J.E, S.D. McKay, M.M. Rolf, et al. *PLOS Genetics*. DOI: 10.1371/journal.pgen.1004254.

Martínez, A.M., V. Landi, L.T. Gama, J.V. Delgado, M.N. Ribeiro, O. Cortés, M. Amills, The BioGoat Consortium (2012). The CONBIAND network: scientific cooperation for biodiversity studies in goat breeds from Ibero-America. *International Goat Association, XI International Conference on Goats*. Gran Canaria, Spain. page 64.

Muñoz, E. (2008). *Razas Ganaderas Españolas Caprinas*. FEAGAS, Madrid.

Sponenberg, D.P., J. Beranger, A. Martin (2014). *An Introduction to Heritage Breeds: Saving and Raising Rare-Breed Livestock and Poultry*. Storey Publishing. North Adams, Massachusetts. 240 pages.