



Simposio Iberoamericano Sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos

Palmira - Valle - Colombia 11, 12 y 13 de noviembre de 2009
Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira

MEMORIAS

Editores

Luz Angela Alvarez Franco
Jaime Eduardo Muñoz Flores
Universidad Nacional de Colombia



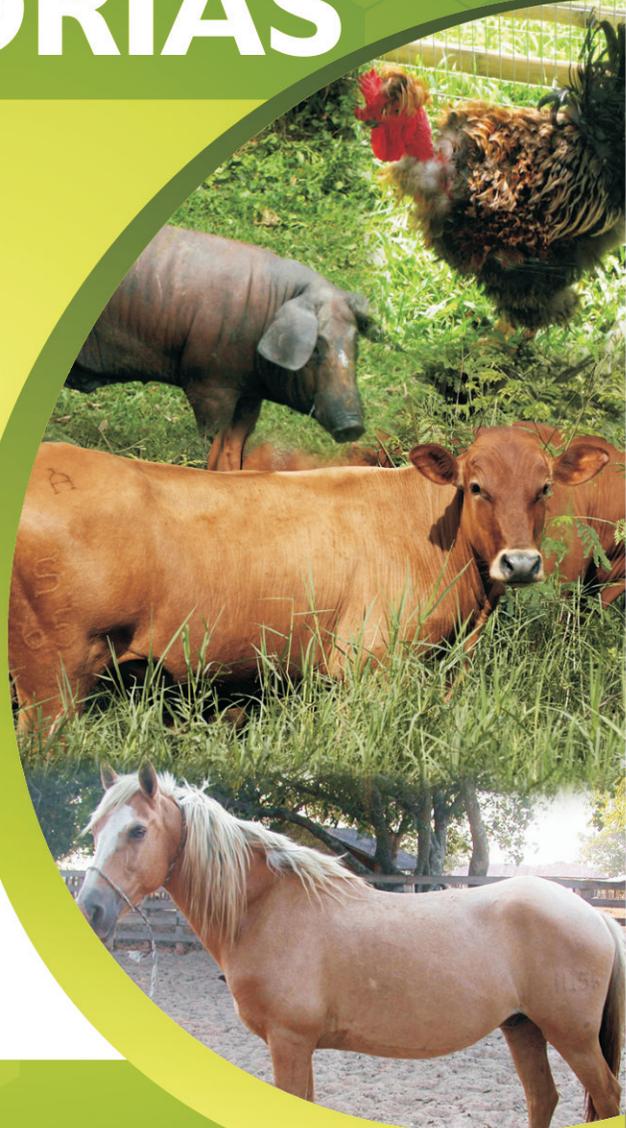
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE PALMIRA



COLCIENCIAS
COLOMBIA



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



A large, bold, black 'X' shape, formed by two overlapping, slightly curved lines, positioned to the left of the main title text.

**Simposio Iberoamericano
Sobre Conservación y
Utilización de Recursos
Zoogenéticos**

**Del 11 al 13 de noviembre de 2009
Palmira, Colombia**

un
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE PALMIRA



**Simposio Iberoamericano
Sobre Conservación y
Utilización de Recursos
Zoogenéticos**

Editores

Luz Angela Alvarez Franco
Universidad Nacional de Colombia

Jaime Eduardo Muñoz Flores
Universidad Nacional de Colombia

ISBN: 978-958-8095-57-8

Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira
AA 237
Cra 32 N° 12-00. Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

Grupo de Investigación
Recursos Zoogenéticos – Palmira
Diversidad Biológica
Correo: xsimposio@palmira.unal.edu.co
Edición científica:
Luz Ángela Álvarez Franco
Jaime Eduardo Muñoz Flores
Asistencia editorial:
Nini Johana Vivas Ascue

Diseño y diagramación
Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira
Unidad de Medios de Comunicación – UNIMEDIOS

Palmira, Colombia
Noviembre 2009

DIVERSIDADE E RELAÇÕES GENÉTICAS EM POPULAÇÕES BOVINAS DA IBERO-AMÉRICA – RESULTADOS PRELIMINARES

L.T. Gama¹, C. Ginja¹, J.V. Delgado², E. Camacho², V. Landi², J.L. Vega-Pla², S. Dunner², J. Cañon², D. Garcia², P. Zaragoza², I. Martin-Burriel², C. Rodellar², R. Martinez³, L. Melluci³, J.R. Marques⁴, L.A. Alvarez⁵, J. E. Muñoz⁵, O. Uffo Reynosa⁶, A. Acosta⁶, D. Zambrano⁷, J. Quiroz⁸, R. Ulloa⁸, A. Villalobos⁹, O.R. Martínez¹⁰, E. Armstrong¹¹, A. Postiglioni¹¹, P. Sponenberg¹², C. Penedo¹², A. Martínez²

¹ Universidad Técnica de Lisboa. Portugal.

² Universidad de Córdoba. España.

³ Facultad de Cs Agrarias Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Argentina.

⁴ Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. Brasil.

⁵ Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. Colombia.

⁶ Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA). La Habana, Cuba

⁷ Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador.

⁸ Instituto Nacional de Investigaciones Forestal, Agrícola y Pecuario. México.

⁹ Instituto de Investigación Agropecuaria. Los Santos. Panamá.

¹⁰ Universidad Nacional de Asunción. Paraguay

¹¹ Universidad de la República. Uruguay

¹² Regional College of Veterinary Medicine. Estados Unidos

Resumen

A presumível origem Ibérica das raças bovinas Crioulas está presentemente a ser estudada num trabalho que envolve uma amostragem de mais de 3300 animais de 85 raças, utilizando um painel comum de 22 marcadores microssatélites. Adicionalmente, num número de raças mais reduzido, está a ser estudada a variabilidade genética em marcadores do DNA mitocondrial e do cromossoma Y. Os resultados preliminares obtidos até ao momento indicam uma elevada diversidade genética nas raças bovinas Crioulas, e a proximidade de algumas delas com as raças Ibéricas. Contudo, noutras raças Crioulas observa-se alguma influência de raças britânicas e zebuínas. Este trabalho demonstra os benefícios resultantes das sinergias estabelecidas pelos diferentes grupos, sendo de justiça destacar o papel fundamental desempenhado pela rede CYTED (actual Red COMBIAND) na interligação e criação de vínculos de colaboração entre os vários grupos de investigação

Introdução

O nome genérico “Crioulo” abrange um conjunto bastante diversificado de raças bovinas, essencialmente derivadas de animais levados da Península Ibérica para o continente Americano desde o séc. XV (Rodero et al., 1994, Primo, 2004). Estes animais passaram por um longo processo de adaptação aos condicionalismos locais de produção, vindo a diferenciar-se em populações locais distintas, que desempenham um papel fundamental no desenvolvimento das comunidades rurais em que se integram.

É geralmente reconhecida a excelente capacidade de adaptação das raças Crioulas à enorme diversidade de condições ambientais de produção que se encontram na América Latina. Contudo, muitas destas raças não foram caracterizadas de uma forma sistemática, e nos últimos anos a sua sobrevivência tem sido fortemente ameaçada pela utilização em larga escala de raças exóticas. Esta situação crítica impõe que, com urgência, sejam realizados estudos de caracterização das populações bovinas Crioulas, como etapa prévia e fundamental para o estabelecimento de programas de conservação e melhoramento que possam assegurar a sobrevivência destas raças (FAO, 2007).

Refira-se no entanto que, ao longo dos últimos anos, foi observado um interesse crescente pelas raças Crioulas, tendo sido realizados diversos estudos visando a caracterização fenotípica, genética, morfológica, etc., de algumas destas raças. Contudo, constata-se a necessidade de realizar um trabalho mais abrangente, que possa congrega a informação dispersa sobre diferentes raças Crioulas, avaliando a sua diversidade genética e relação de proximidade com as raças Ibéricas que presumivelmente lhes deram origem.

Historial do projecto

Ao longo dos seus 11 anos de actividade, a rede XII-H do CYTED ("Rede Ibero-americana sobre Conservação da Biodiversidade dos Animais Domésticos Locais para o Desenvolvimento Rural Sustentável"), agora Red COMBIAND, constituiu-se como um fórum essencial de intercâmbio científico sobre os Recursos Genéticos Animais da Ibero-América. Muita informação sobre raças Crioulas foi apresentada nas reuniões e simposiums da Rede, e aí começou a nascer a ideia de congrega os esforços individuais dos diferentes grupos de investigação que se encontravam a trabalhar com raças bovinas Crioulas.

Na reunião da Rede realizada no Uruguai em 2002 foi formalmente discutido o interesse de organizar e levar a cabo um trabalho abrangente de estudo das diversas raças bovinas Ibero-Americanas, nomeadamente na componente de diversidade genética. Desde então, esta questão foi discutida em todas as reuniões de coordenação da Rede e noutras reuniões do âmbito Ibero-Americano, tendo sido convidadas a participar neste trabalho todas as equipas que pudessem estar interessadas. Progressivamente foram incorporados novos grupos e estudadas novas raças, tentando-se utilizar metodologias comuns que permitissem uma análise global das informações obtidas por cada equipa.

Na reunião de Coordenação de 2007, realizada no Equador, foi feito um balanço do trabalho efectuado até ao momento, concluindo-se que havia já informação sobre um número suficiente de raças bovinas Ibero-Americanas, com marcadores genéticos comuns, que permitiria fazer um estudo abrangente das diferentes raças analisadas. Ficou então decidido que a Dra. Amparo Martínez se encarregaria de coordenar e dinamizar os diferentes grupos envolvidos, de forma a poder concretizar-se a publicação de trabalhos científicos num prazo tão curto quanto possível.

Situação actual

Na sequência das decisões tomadas no encontro do Equador, realizaram-se em Madrid duas reuniões de coordenação entre as principais equipas envolvidas, de forma a programar a sequência de actividades.

Do balanço então efectuado, concluiu-se que existe informação acumulada sobre 3350 animais de 85 raças, distribuídas da seguinte forma:

- Raças Espanholas – 27
- Raças Portuguesas – 13
- Raças Crioulas – 27
- Raças Britânicas e Francesas – 12
- Raças zebuínas – 6

Cada raça encontra-se representada por 39.8 ± 14.5 animais, existindo 22 marcadores microssatélites comuns, cujos alelos foram compatibilizados pelos diferentes laboratórios e grupos de investigação envolvidos neste trabalho.

Com base na informação acumulada até ao presente, foi decidido organizar e preparar um primeiro conjunto de publicações que permita divulgar os resultados em revistas de elevado impacto. As publicações programadas são as seguintes:

- Diversidade genética em raças bovinas Ibéricas.
- Contribuição para a diversidade das raças bovinas Ibéricas numa perspectiva de conservação.
- Diversidade genética em raças bovinas Ibero-Americanas.
- Contribuição para a diversidade das raças bovinas Ibero-Americanas numa perspectiva de conservação.
- Relações genéticas nas raças bovinas Crioulas.

Resultados preliminares

Presentemente, os grupos envolvidos estão a trabalhar nas análises estatísticas dos resultados, e na preparação dos manuscritos para publicação. Alguns resultados preliminares indicam que as razas bovinas Crioulas apresentam uma diversidade genética elevada, com valores de heterozigotia observada que oscilam entre 0.629 (Crioulo Patagónico da Argentina e Guabalá do Panamá) e 0.793 (Crioulo Cubano). O índice de diferenciação genética entre todas as populações ($F_{st}=0.087$) é semelhante ao encontrado em estudos com raças bovinas europeias, espanholas e portuguesas (Cañón et al. 2001; Martín-Burriel et al. 2007; Mateus et al. 2004). Nas árvores de distâncias genéticas obtidas a partir da distância de Reynolds observa-se um agrupamento formado pelos bovinos Crioulos Mexicanos, juntamente com o Texas Longhorn e algumas raças bovinas colombianas. Os bovinos Crioulos Argentino, Patagónico e Uruguaio agrupam-se com as raças Caracú do Brasil, Blanco Orejinegro da Colômbia, Pampa Chaqueño do Paraguai e Lucerna da Colômbia, para formar um segundo cluster. As raças do Panamá formam outro cluster com a raza Hartón del Valle da Colômbia. Existe um último cluster formado pelas raças Crioulas que têm maior influência de raças zebuínas (Siboney, Velázquez, Crioulo do Equador, Crioulo de Chiapas, entre outras).

Adicionalmente, uma parte das raças estudadas por marcadores microssatélites foi também incluída num trabalho em que foram utilizados marcadores do DNA mitocondrial e do cromossoma Y, de forma a estudar as possíveis influências por via paterna e materna nas raças bovinas Crioulas. Este estudo foi já aceite para publicação (Ginja et al., 2009), e indica a clara influência das raças bovinas Ibéricas nas diversas raças Crioulas estudadas. No entanto,

verificou-se em várias raças Crioulas a influência de raças zebuínas e de raças britânicas. Num número reduzido de casos foi detectada a presença de haplogrupos africanos.

Os resultados obtidos até ao momento demonstram claramente os benefícios resultantes das sinergias estabelecidas pelos diferentes grupos, sendo de justiça destacar o papel fundamental desempenhado pela rede CYTED (actual Red COMBIAND) na interligação e criação de vínculos de colaboração entre os vários grupos de investigação.

Bibliografia

Cañón J., P. Alexandrino, I. Bessa, C. Carleos, Y. Carretero, S. Dunner, N. Ferran, D. Garcia, J. Jordana, D. Laloe, et al. 2001. Genetic diversity measures of local European beef cattle breeds for conservation purposes. *Genet Sel Evol.* 33:311–332.

FAO. 2007. Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and the Interlaken Declaration (<http://www.fao.org/docrep/010/a1404e/a1404e00.htm>).

Ginja, C., L. Melucci, J. Quiroz, R. Martínez López, M. A. Revidatti, A. Martínez-Martínez, J. V. Delgado, M. C. T. Penedo and L. T. Gama. 2009. Origins and genetic diversity of New World Creole cattle: inferences from mitochondrial and Y chromosome polymorphisms. *Animal Genetics* (in press).

Martín-Buriel, I., C. Rodellar, J.A. Lenstra, A. Sanz, C. Cons, R. Ostia, M. Reta, S. Arguello, A. Sanz and P. Zaragoza. 2007. Genetic diversity and relationships of endangered Spanish Cattle breeds. *Journal of Heredity* 98(7): 687-691.

Mateus J.C., M.C.T. Penedo, V.C. Alves, M. Ramos, T. Rangel-Figueiredo. 2004. Genetic diversity and differentiation in Portuguese cattle breeds using microsatellites. *Anim Genet.* 35:106–113.

Primo, A.T. 2004. América – Conquista e Colonização. Ed. Movimento

Rodero, A., J.V. Delgado, E. Rodero. 1992. Primitive andalusian livestock and their implications in the discovery of america. *Arch. Zootec.* 41: 383-400.