



Facultad de Veterinaria
Universidad de la República
Uruguay

Estudios genéticos en animales domésticos criollos de Uruguay

Dra.PhD. Silvia Llambí

Prof. Titular. Gr 5 DT .Área Genética

Facultad de Veterinaria

“Domesticación consiste en el control de especies salvajes y es considerada como un proceso complejo confinado a un área y restringida a una cultura particular” *Giovambattista y col, 2010*

La mayoría de estos eventos de domesticación se remontan unos 8000 A 10.000

3 puntos o zonas geográficas:

Sudeste asiático

Este asiático

Andes sudamericanos

Cuando el hombre comienza a domesticar animales marca un hito en la Historia socio-económica de la humanidad.

Distintos marcadores genéticos han impactado en el avance del conocimiento
Los procesos de domesticación.

MARCADORES MOLECULARES de ADN

- secuencias heredables de ADN,
- de segregación mendeliana,
- de sencillo análisis,
- puede ser el mismo gen o asociarse (ligarse) con una característica de interés, pero de compleja cuantificación.
- Polimórficos

Marcadores Moleculares utilizados más frecuentemente en estudios de diversidad genética .

RAPD-PCR

Microsatélites

ADN mitocondrial

Polimorfismo en genes mayores (PCR-RFLP, PCR-secuenciación)

SNPs

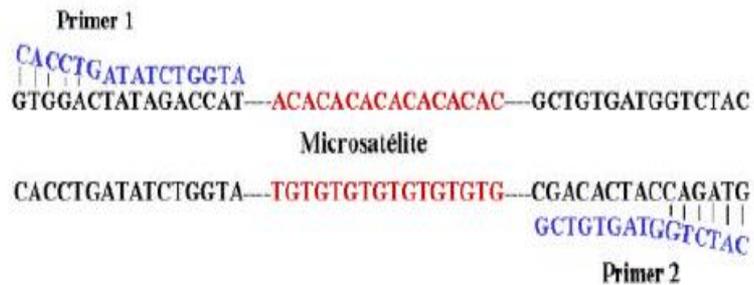
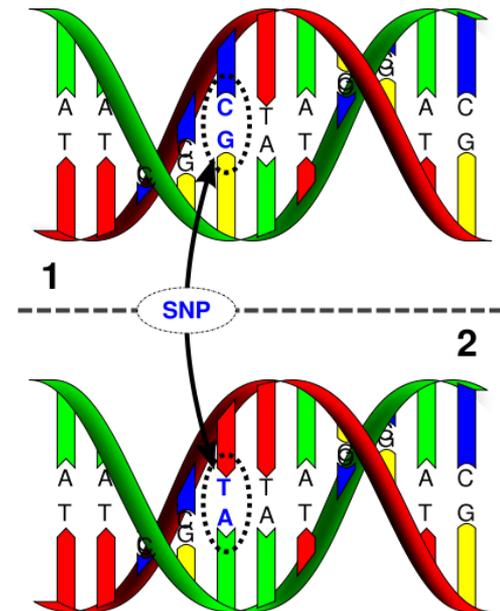


Figura 1. Microsatélites. Ejemplo de un di-nucleótido A-C(n)



RECURSOS ZOOGENÉTICOS LOCALES EN URUGUAY ESTUDIADOS DESDE EL PUNTO DE VISTA GENÉTICO EN NUESTRO EQUIPO



Uruguay: Utilidad de esta especie???



Muestreo: Maldonado, Lavalleja, Rivera
Colonia, Flores, Florida.



Proyecto BIODONKEY

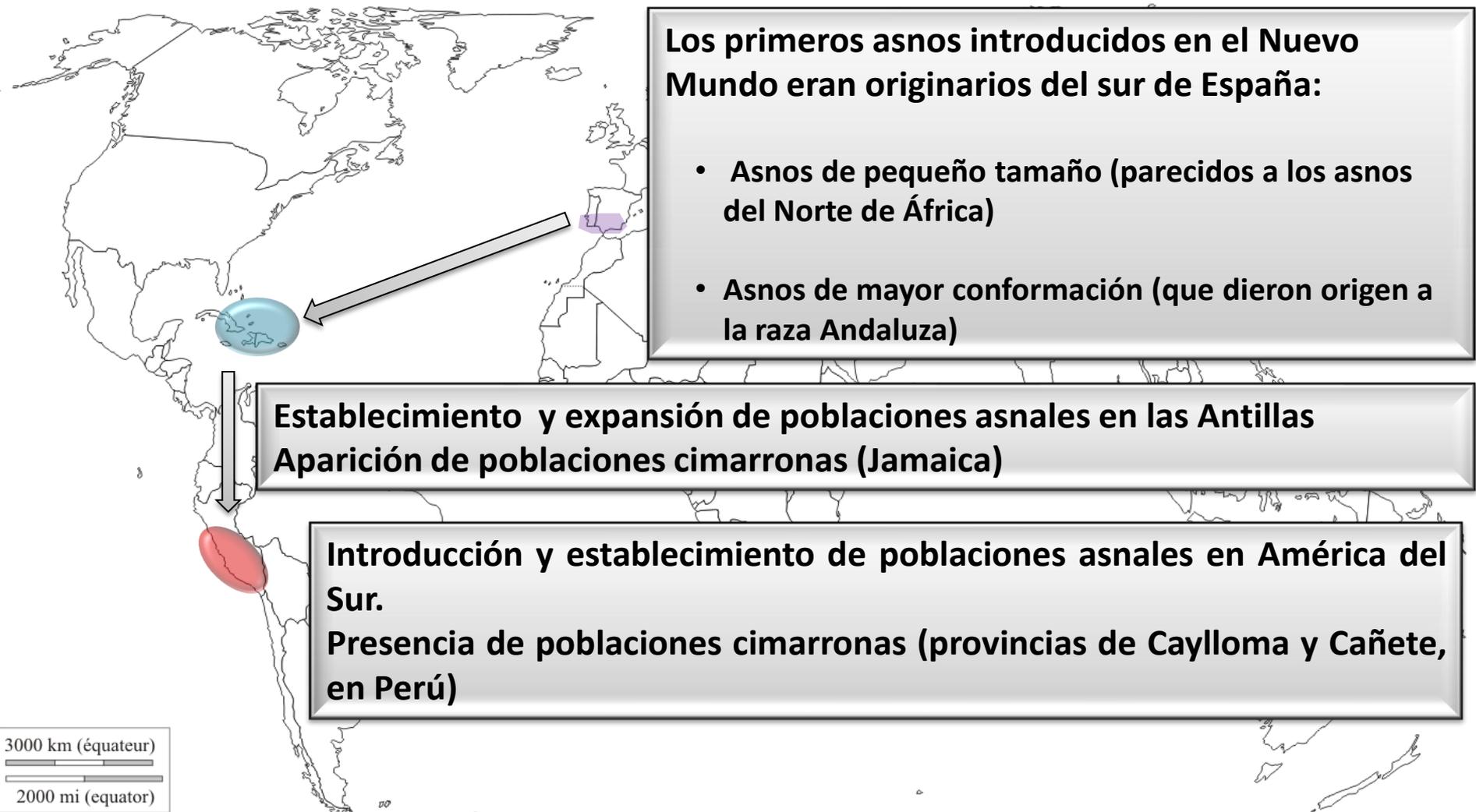
colaboración conjunta auspiciado por la Red CONBIAND, con la finalidad de caracterizar genéticamente las poblaciones asnales de diferentes países Iberoamericanos asociados a la Red, y analizar las relaciones genéticas entre estas poblaciones y su relación con las razas europeas .

Los asnos fueron introducidos en América a finales del siglo XV, como animal de trabajo, pero sobre todo para la producción mulatera.

A lo largo de los siglos se produjeron sucesivas exportaciones desde Europa, principalmente desde España.

s. XV-XVI

Acervo genético original y rutas migratorias de las primeras poblaciones asnales



Los primeros asnos introducidos en el Nuevo Mundo eran originarios del sur de España:

- Asnos de pequeño tamaño (parecidos a los asnos del Norte de África)
- Asnos de mayor conformación (que dieron origen a la raza Andaluza)

Establecimiento y expansión de poblaciones asnales en las Antillas
Aparición de poblaciones cimarronas (Jamaica)

Introducción y establecimiento de poblaciones asnales en América del Sur.
Presencia de poblaciones cimarronas (provincias de Caylloma y Cañete, en Perú)

3000 km (équateur)

2000 mi (equator)

s. XV-XVI Expansión del caballo en América

Es probable que parte de la expansión del asno siguiera rutas parecidas a las del caballo, que están mejor documentadas en la bibliografía.



(adaptado de Laguna,
1991)

3000 km (équateur)
2000 mi (equator)

s. XX

Sucesivas oleadas de exportaciones desde Europa a todo el continente Americano

Exportaciones de la raza Catalana, muy apreciada por su tamaño



3000 km (équateur)

2000 mi (equator)

Actualmente, la gran mayoría de poblaciones americanas no están tipificadas en el rango taxonómico de raza.

La caracterización y definición de las poblaciones como RAZAS ayudará a gestionar, de forma más óptima y eficiente, los correspondientes planes de conservación de los recursos zoogenéticos asnales.



ORIGINAL ARTICLE

Genetic relationships among American donkey populations: insights into the process of colonization

J. Jordana^{1,*}, A. Ferrando^{1,*}, J. Miró², F. Goyache³, A. Loarca⁴, O.R. Martínez López⁵, J.L. Canelón⁶, A. Stemmer⁷, L. Aguirre⁸, M.A.C. Lara⁹, L.A. Álvarez¹⁰, S. Llambí¹¹, N. Gómez¹², L.T. Gama¹³, M.F. Nóvoa¹⁴, R.D. Martínez¹⁵, E. Pérez¹⁶, A. Sierra¹⁷, M.A. Contreras¹⁸, A.M. Guastella¹⁹, D. Marletta¹⁹, G. Arsenos²⁰, I. Curik²¹, V. Landi²², A. Martínez²² & J.V. Delgado²²

A total 826 individual donkeys were included in this study: 350 American donkeys and 476 European donkeys. The American samples were taken from a wide area (latitude: 38° S–23° N; longitude: 38° W–96° W) and included individuals from 13 countries

Individuos analizados:

ADN obtenido de pelo de 316
asnos de 11 países
Iberoamericanos

ARGENTINA	N = 25
BOLIVIA	N = 30
BRASIL	N = 25
COLOMBIA	N = 30
CUBA	N = 70
ECUADOR	N = 21
GUATEMALA	N = 15
PARAGUAY	N = 29
PERÚ	N = 20
URUGUAY	N = 24
VENEZUELA	N = 27



Individuos analizados:

Bases de datos genética de 10 razas asnales de Europa Occidental



ESPAÑA:

Andaluza	N = 50
Balear (Islas Baleares)	N = 50
Catalana	N = 50
Asno de las Encartaciones	N = 50
Zamorano-Leonesa	N = 50
Majorera (Islas Canarias)	N = 50



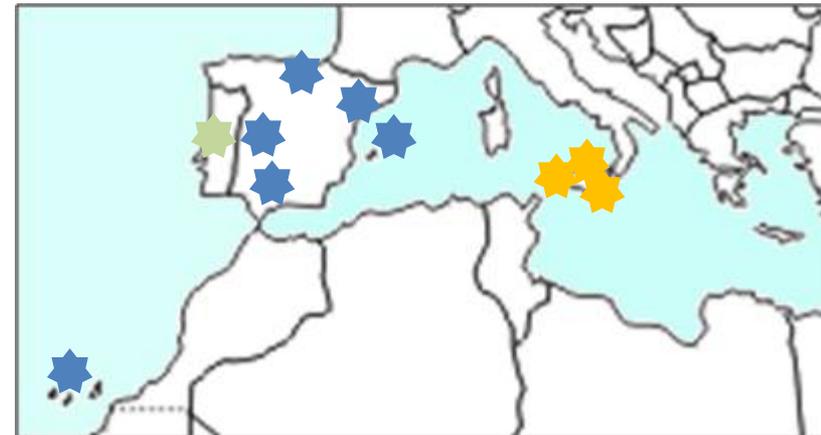
ITALIA:

Pantesco	N = 39
Ragusano	N = 53
Grigio Siciliano	N = 16



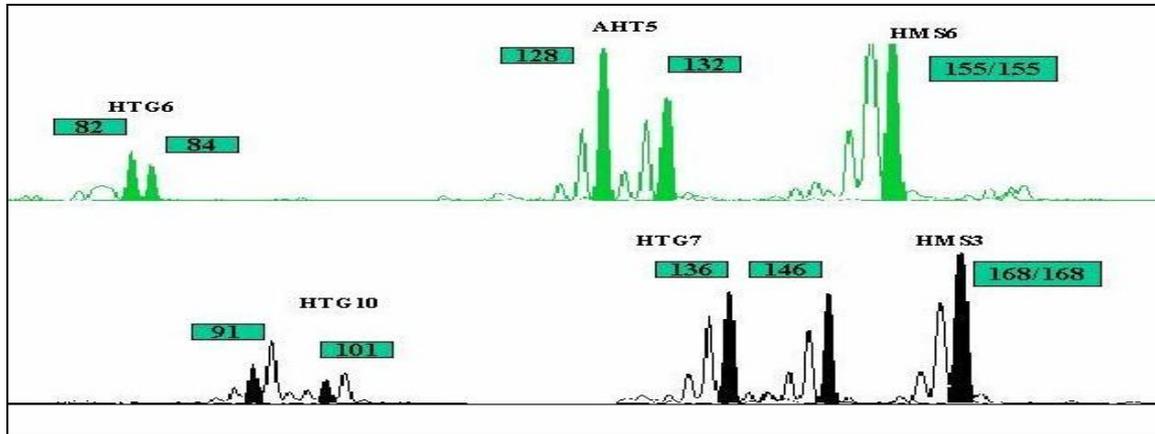
PORTUGAL:

Mirandesa	N = 40
-----------	--------



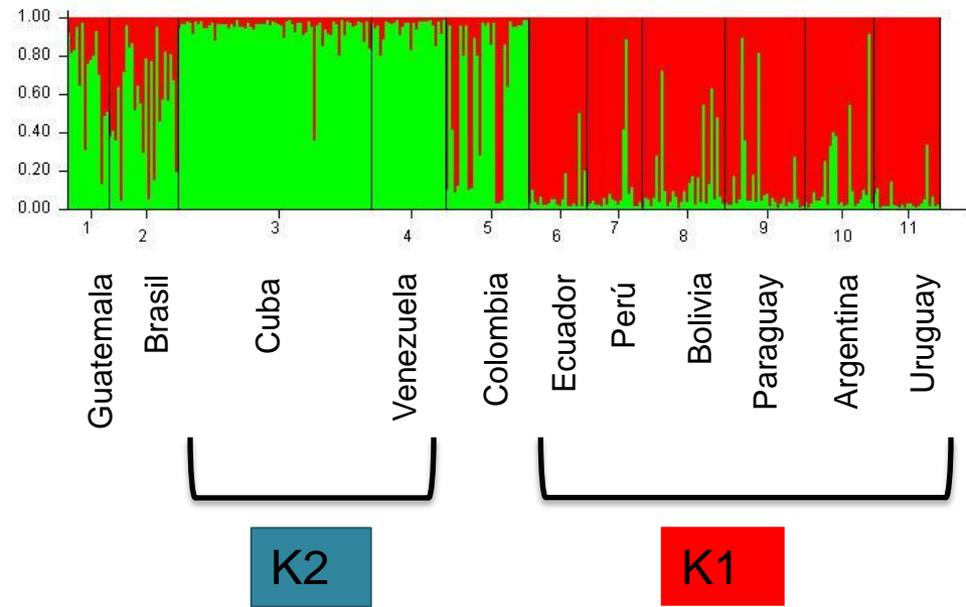
Marcadores microsatélites empleados

- 14 microsatélites: AHT4, AHT5, ASB23, HMS2, HMS3, HMS5, HMS6, HMS7, HTG4, HTG6, HTG7, HTG10, HTG15 y VHL20.

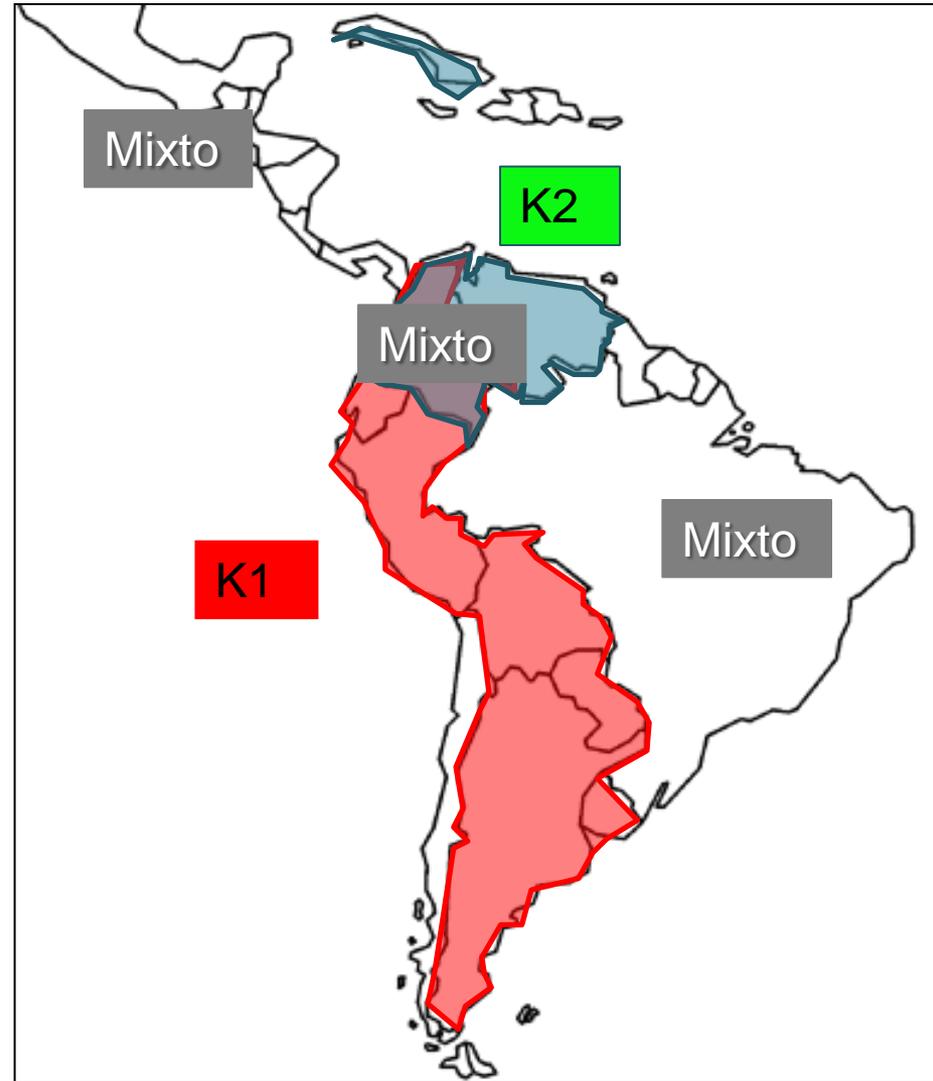


Estructura poblacional

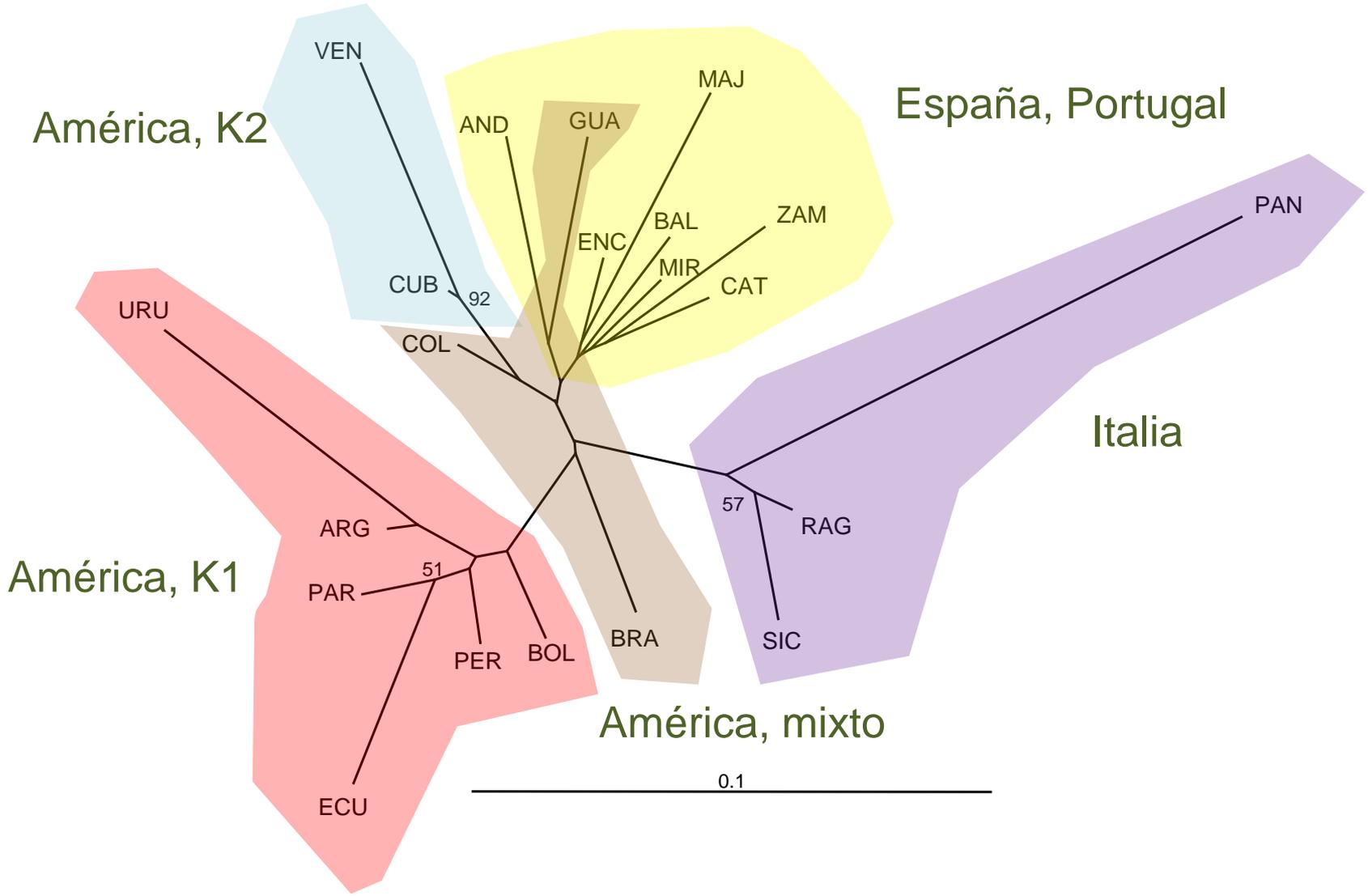
K=2



Distribución geográfica de los *clusters*



Árbol no enraizado con la distancia D_A de Nei y el algoritmo *neighbor-joining*:



CLUSTER-2

A world map showing the outlines of continents. A grey arrow points from a callout box to the island of Cuba in the Caribbean. The callout box contains text about Cuba's genetic diversity and its proximity to Europe.

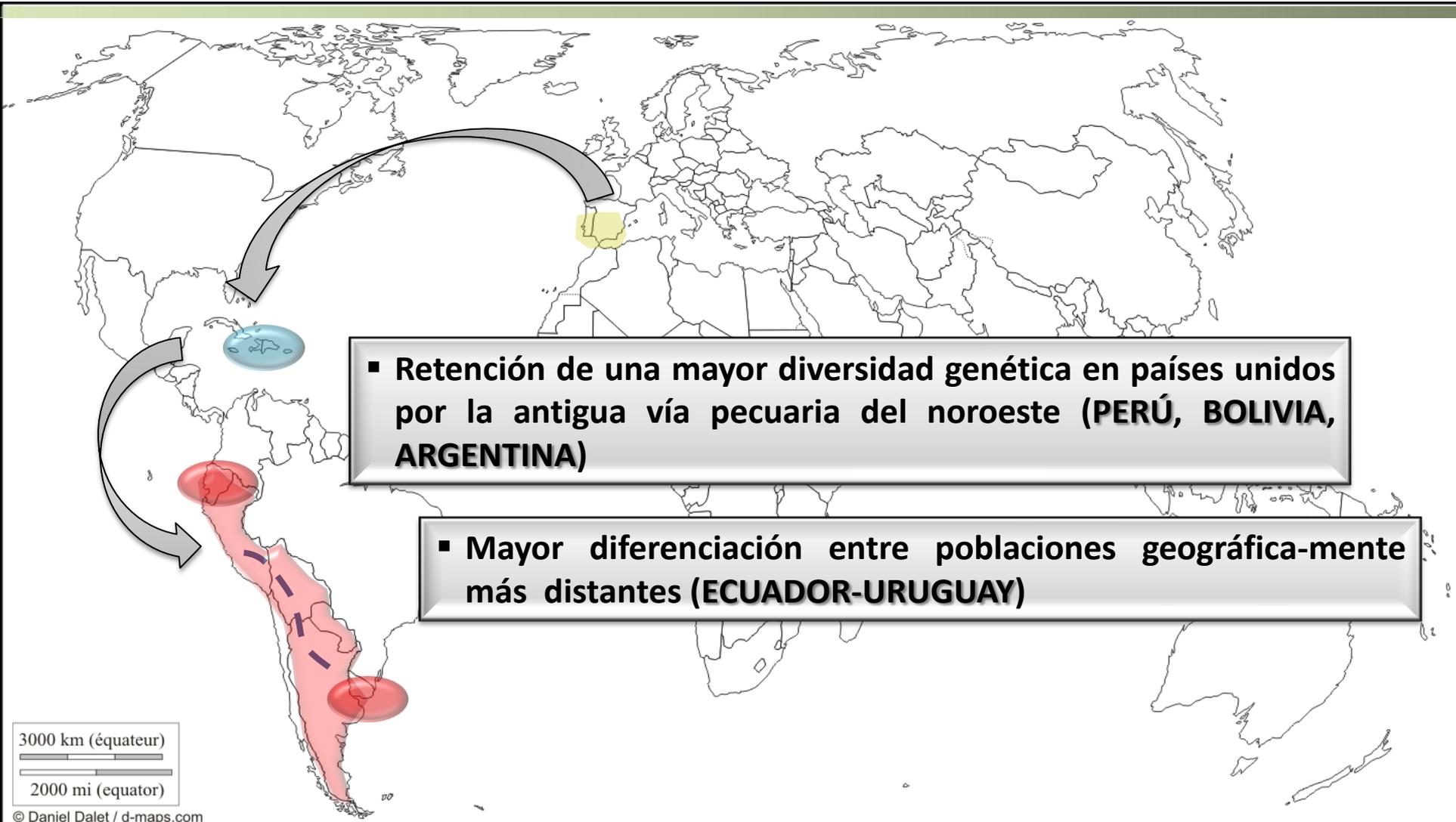
CUBA: gran proximidad a la zona en la que fueron introducidos los primeros animales (isla La Española: República Dominicana y Haití) e influencia de sucesivos flujos de animales

- Retención de un mayor polimorfismo (diversidad)
- Menor distancia genética con poblaciones europeas respecto a zonas continentales

3000 km (équateur)

2000 mi (equator)

CLUSTER-1



Se ha detectado la existencia de al menos dos grandes grupos genéticos en la población asnal del Centro y Sur de América

La retención de variabilidad genética ancestral, procedente del Viejo Mundo, es más manifiesta en las poblaciones centrales (Clúster 2 y Mixto) que en las del Sur (Clúster 1), lo que concuerda con los primeros flujos migratorios descritos históricamente.

Uruguay y Perú presentan los valores de Fis más altos (0.196 y 0.109) . Se piensa en una mayor consanguinidad en estas poblaciones.

RECURSOS ZOOGENÉTICOS LOCALES EN URUGUAY ESTUDIADOS DESDE EL PUNTO DE VISTA GENÉTICO EN NUESTRO EQUIPO





1. **Alentejano** (Portugal)
2. **Berkshire** (United Kingdom)
3. **Bizaro** (Portugal)
4. **Cerdo Caracolero**: variedades de la región seca y húmeda (Argentina)
5. **Cerdo Ibérico**: variedades Retinto, Entrepelado, Lampiño, Torbiscal, Negro de los Pedroches, Manchado de Jabugo, Mamellado, Silvela, Dorado Gaditano (España)



6. **Chato Murciano** (España)
7. **Criollo Boliviano** (Bolivia)
8. **Criollo Cubano** (Cuba)
9. **Criollo de Ecuador** (Ecuador)
10. **Criollo de Guadalupe** (Guadalupe)
11. **Criollo de Baja California** (México)
12. **Criollo del Pacífico** (Colombia)
13. **Criollo de El Salvador** (El Salvador)
14. **Criollo de Venezuela** (Venezuela)
15. **Duroc** (España)
16. **Euskal Txerria** (España)
17. **Guinea Hog** (USA)
18. **Jabalí** (España, Portugal, Este de Europa)
19. **Landrace** (España)
20. **Large Black** (United Kingdom)
21. **Large White** (España)
22. **Malhado de Alcobaça** (Portugal)
23. **Mangaliça** (Hungary)
24. **Meisham** (China)
25. **Mulefoot Hog** (USA)
26. **Negro Canario** (Islas Canarias, España)
27. **Negro de Formentera e Ibiza** (Islas Baleares, España)
28. **Negro Mallorquín** (Islas Baleares, España)
29. **Pampa Rocha** (Uruguay)
30. **Pelón Mexicano del estado de Yucatán** (México)
31. **Pietrain** (Portugal)
32. **Porco Celta** (España)
33. **Red Wattle Hog** (USA)
34. **Tamworth** (United Kingdom)
35. **Sanpedreño** (Colombia)
36. **Zungo** (Colombia)

BioPig Project





Introducción del cerdo en Uruguay

En Uruguay, la introducción del cerdo tuvo lugar con la colonización (1527) e instalación de los primeros pueblos, villas y ciudades (Villa Soriano en 1624, Colonia del Sacramento en 1680 y Montevideo en 1724)

A finales del 1700 con la instalación de los primeros saladeros aumenta notablemente el número de cerdos (Castro, 2007).

Libro Uruguayo de cerdos , la primer raza de ganado porcino inscrita fue la Large White en el año 1906

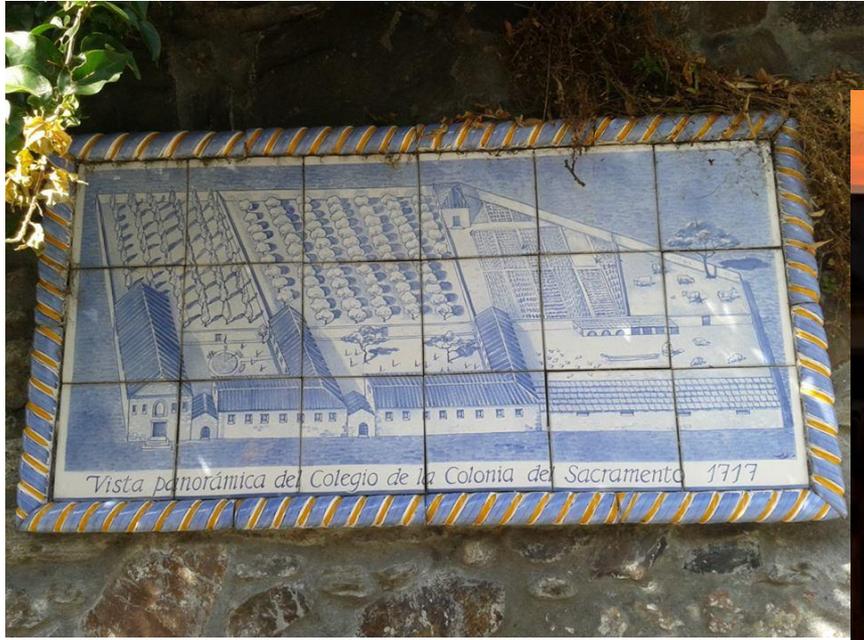


1966 se fundó La Sociedad Uruguaya de Criadores de Cerdos (como integrante de la Asociación Rural del Uruguay)

1996: Sociedad de Criadores de Cerdos Pampa-Rocha

(Castro, G, 2007, Rev. Arch. Zootecnia (56), 783-788)

http://unorte.edu.uy/amga/multimedia/suinos/texts/suinos_text.htm



Colonia del Sacramento-Uruguay

Los RZGL suinos en Uruguay

“cerdos criollos” es el producto de las cruzas entre los primeros cerdos introducidos desde la península Ibérica con razas traídas de Estados Unidos y Europa.



Cerdos Pampa Rocha



Cerdos Mamellados



Cerdos “Casco mula”

Cerdo Mamellado y “casco mula” relevamientos realizados ubican a estos animales en la categoría de estado de riesgo crítico a conservar (FAO), ya que existen menos de 100 reproductores.

Cerdos Pampa Rocha se encuentran en estado sin riesgo a preservar según FAO (ya existen mas de 1000 reproductoras) (Delgado, 2002). **En discusión actualmente**

Situación crítica para el Pampa Rocha por descenso número de pequeños productores. Solo dos núcleos mayores de reproductores (CRS, Facultad de Agronomía y Fundación Quebracho en Cerro Largo).

Mamellado

- ✓ Estado de riesgo: crítico.
- ✓ Historia: 1997, en un frigorífico
- ✓ Censo de productores: 27 establecimientos en 12 departamentos.
- ✓ Caracterización morfológica: completa (pocos ejemplares para la cuantitativa).

Las mamellas aparecen asociadas a variedades ancestrales del cerdo Ibérico siendo muy raras en el tronco Celta.



Mamellados de Uruguay (Beraca)



Durazno

Mamellado (Florida)



- ✓ Tipo de orejas
72,7% ibérica y 27,3% céltica
- ✓ Manto
48,5% colorado
15,2% negro
12,1% rubio
24,2% blanco con manchas o faja de color



Mamellados de Uruguay

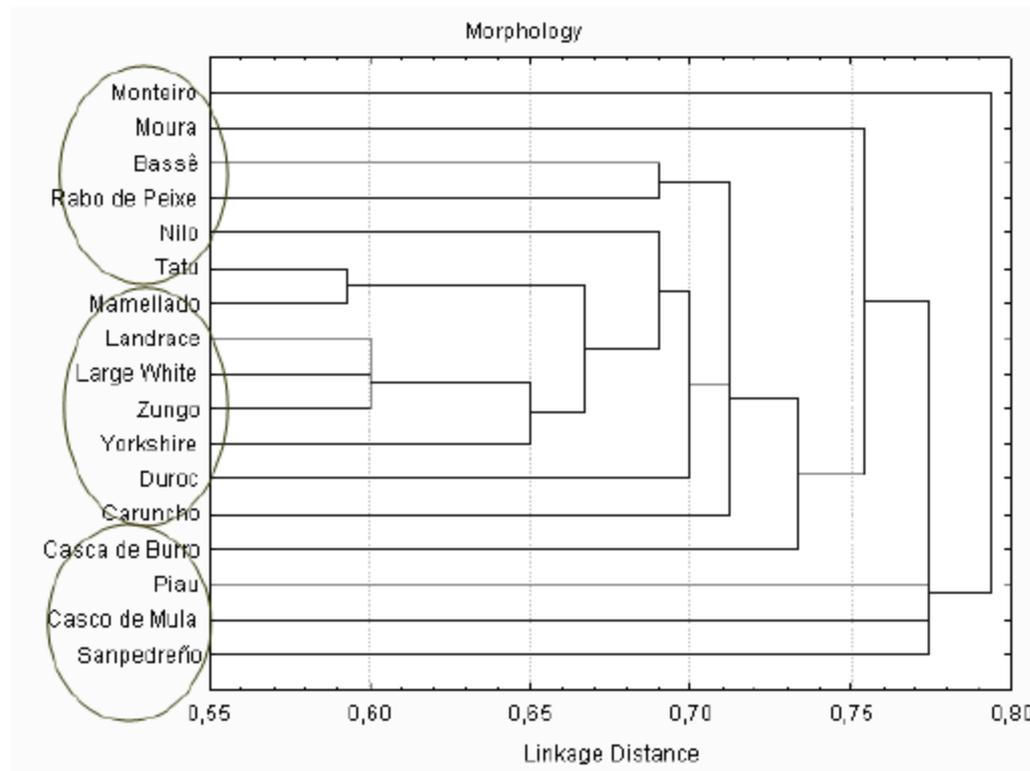


Figure 4 - Dendrogram UPGMA based on distances between naturalized and commercial swine breeds using morphological data.

Vol. 05, n. 3, pp. 083-091, May-June 2010
ISSN 1516-8912 Printed in Brazil

BRAZILIAN ARCHIVES OF
BIOLOGY AND TECHNOLOGY
AN INTERNATIONAL JOURNAL

Phenotypic Characterization of Naturalized Swine Breeds in Brazil, Uruguay and Colombia

Concepta McManus^{1*}, Samuel Rezende Paiva², Alva Vanessa Rezende Silva¹, Luci Sayori Murata¹, Helder Louvandini¹, Glória Patricia Barrera Cubillos³, Gustavo Castro⁴, Rodrigo Alfredo Martínez², Maria Sílvia Llambi Dellacasa⁴ and Juan Esteban Pérez²

Casco de Mula

- ✓ Estado de riesgo: crítico.
- ✓ Historia: 1997
- ✓ Censo de productores: 4 establecimientos en 2 departamentos.



Pampa Rocha



- ✓ Estado de riesgo: **crítico**.
- ✓ Historia: década de 1990, Rocha, pequeños productores de humedales, Centro Regional Sur (Facultad de Agronomía).
- ✓ Censo de productores: 100 productores de Rocha.
- ✓ Caracterización morfológica: completa en curso, cualitativa.
- ✓ Caracterización molecular: gran variabilidad genética, origen más probable razas europeas (algunas cruzadas con razas chinas).
- ✓ Caracterización reproductiva y productiva: orientación hacia características reproductivas y calidad de la carne.
- ✓ Banco de germoplasma: no.

Se considera que los cerdos Pampa Rocha serían el producto de cerdos introducidos durante la colonización y de las razas Poland China y Berkshire.

Zona de Bañados de Rocha
región con: praderas naturales, pajonales
y zonas anegadas





Berkshire



Poland China



Pampa Rocha

Cerdos Pampa Rocha



2 núcleos de reproductores en el País



Variables cuantitativas
Morfometría en Cerdas Pampa Rocha

Compás de Brocas
Bastón zoométrico
Cinta métrica inextensible



Báscula

CARACTERIZACIÓN ZOMÉTRICA EN EL CERDO PAMPA ROCHA DE URUGUAY
(DESCRIPTIVA PRIMARIA)ZOOMETRIC CHARACTERIZATION IN PAMPA ROCHA PIG OF URUGUAY
(DESCRIPTIVE PRIMARY)Castro G.¹, Montenegro M.¹, Barlocco N.², Vadell A.², Gagliardi R.¹, Llambi S.^{1*}¹Área Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Uruguay. *silvia.llambi@gmail.com²Departamento de Sanotecnia, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay.

Pampa Rocha

Tabla III. Índices zoométricos (*zoometric index*)

	Hembras			Machos		
	Media	DE	CV(%)	Media	DE	CV (%)
ICF	57,56	11,19	19,45	54,65	11,54	21,13
IF	54,22	8,22	15,16	59,38	6,99	11,78
IPV	86,92	19,1	22	86,32	5,68	6,58
IPD	73,67	5,28	7,17	84,66	4,48	5,30
Icom	50,45	13,76	27,29	47,57	4,48	9,42
ICCaña	13,34	4,75	35,67	13,13	2,59	19,77
ICOR	86,73	5,09	5,87	74,76	5,9	7,89
IMTor	16,86	1,46	8,66	17,15	3,13	18,26

Conclusiones: Los cerdos Pampa Rocha presentan una mayor proporción esquelética comparados con otros cerdos criollos Latinoamericanos (ICOR e IPV superiores). Animales rústicos adaptados a pastizales y bañados. Alta variabilidad Morfométrica. Cabeza de proporciones mesocéfala.



Research Article

Genetic characterization of Uruguayan Pampa Rocha pigs with microsatellite markers

M Montenegro¹, S Llambí¹, G Castro², N Barlocco³, A Vadell³, V Landi⁴, JV Delgado⁴ and A Martínez⁴



Lic.Msc. María Montenegro

Panel de 25 MS recomendados por FAO-ISAG encuentra una alta variabilidad en la muestra de cerdos Pampa Rocha, con valores de heterocigosidad esperada de 0,603 y observada de 0,583, con una bajo nivel de endogamia (FIS: 0,0475)

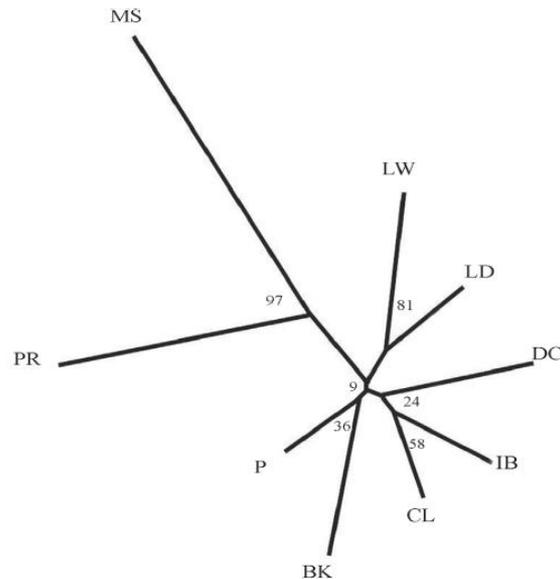


Figure 2 - Neighbour-joining tree based on Nei's genetic distances (D_A). Breed abbreviations: BK – Berkshire, CL – Celtic, DC – Duroc, IB – Iberian, LD – Landrace, LW – Large White, MS – Meishan, P – Pietrain, PR – Pampa Rocha.

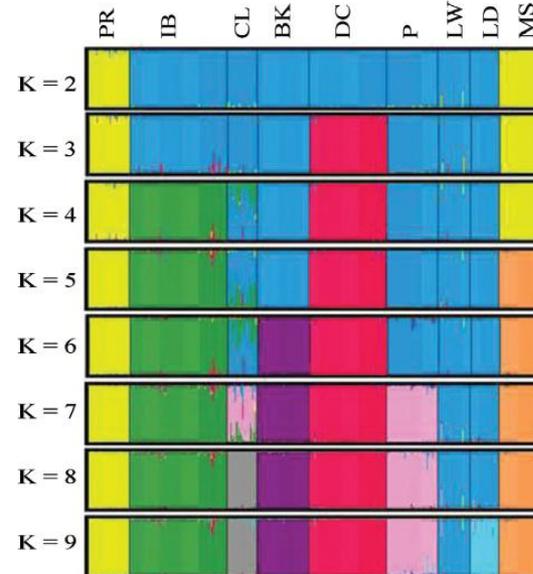


Figure 3 - Graphical representation of the results generated by Structure software for nine breeds with $K = 2$ to $K = 9$. Breed abbreviations: BK – Berkshire, CL – Celtic, DC – Duroc, IB – Iberian, LD – Landrace, LW – Large White, MS – Meishan, P – Pietrain, PR – Pampa Rocha.



Genetic characterization of Uruguayan Pampa Rocha pigs with microsatellite markers

M Montenegro¹, S Llambí¹, G Castro², N Barlocco³, A Vadell³, V Landi⁴, JV Delgado⁴ and A Martínez⁴

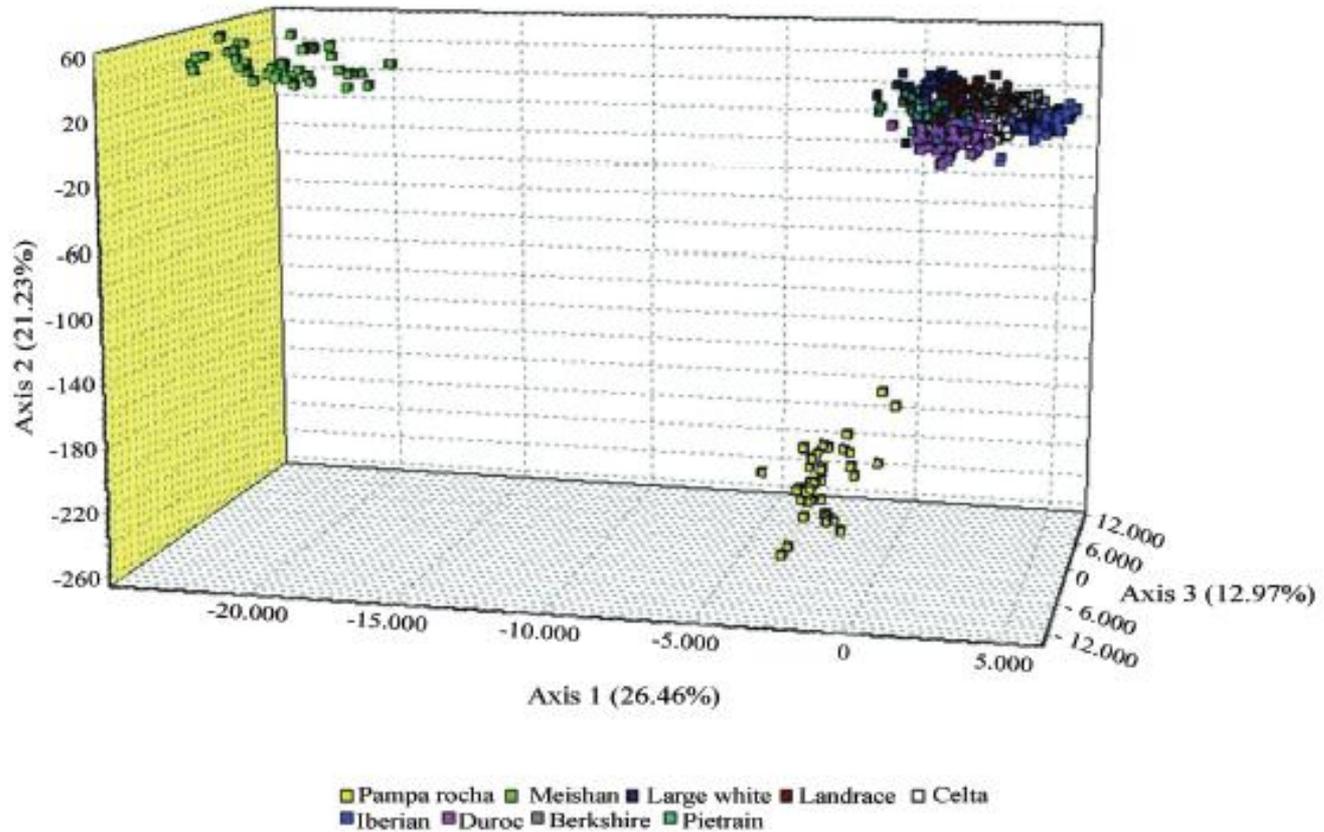


Figure 1 - Graphical representation of the factorial analyses of correspondence.

Gen mayor importancia en sanidad animal

Gen FUT1 (alpha 1, 2 fucosyltransferasa)

Patología: Diarrea post-natal y enfermedad del edema por Toxinas de *E. coli* F 18 cuando ésta coloniza células intestinales

Asociado a resistencia a infecciones por *E. coli* en lechones de 4 a 12 semanas

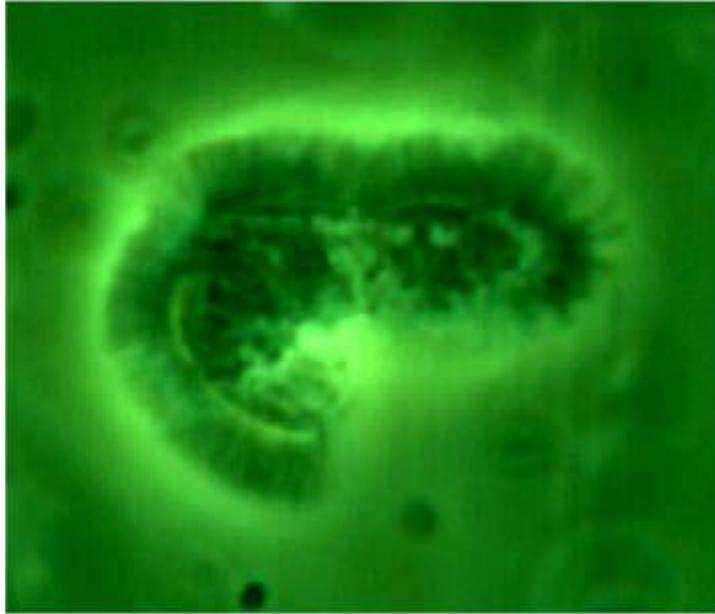
Asociado al tamaño de camada

Polimorfismo Dialélico (A/G)

AA presentan resistencia a infecciones por la *E. coli* F18 heterocigotos (AG) y homocigotos (GG) presentan susceptibilidad (razas Pietrain, Landrace y Large White).

Detección convencional

polimorfismo del genotipo de FUT1 1) amplificación por PCR y 2) digestión con RFLP con la enzima HhaI,



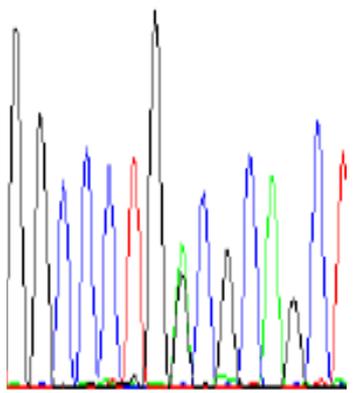
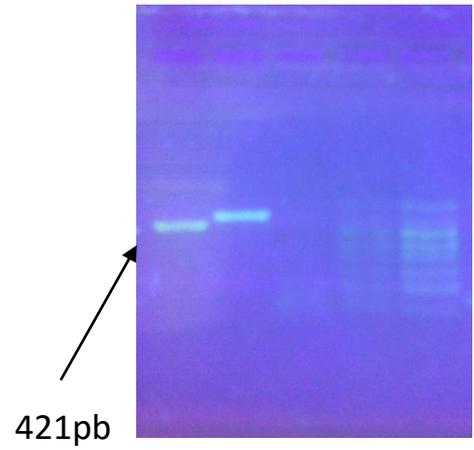
a 为不黏附型 Non-adhesive



b 为黏附型 Adhesive

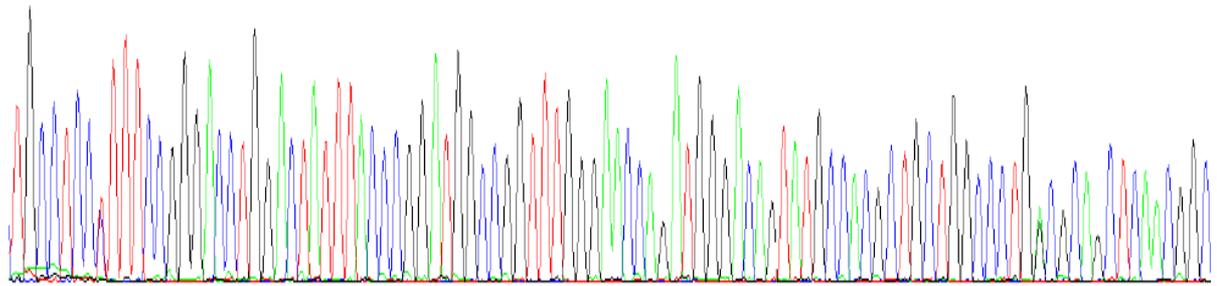
Patogénesis: Cuando la E.coli se adhieren a los receptores que hay en los enterocitos y eliminan enterotoxinas

210
GGCCCTGRCGCAGCT



130 140 150 160 170 180 190 200 210 220
TGCCCTCCYTTTCCGGGACCTGGACTATTTACCCGGATGGCCGTTTGGGAACCAATGGGACAGTATGCCACGCTGCTGGCCCTGRCGCAGCTCAACGGC

FUT1



**ANÁLISIS POBLACIONAL DE SNP DEL GEN FUT-1 EN CERDOS LOCALES
(PAMPA ROCHA) Y COMERCIALES UTILIZANDO TÉCNICAS DE
SECUENCIACIÓN**

**ANALYSIS OF SNPS OF THE FUT1 GENE IN PAMPA ROCHA AND COMMERCIAL PIG BREEDS
USING SEQUENCING TECHNIQUES**

Llambí S.^{1*}, Montenegro M.¹, Castro G.¹, Barlocco N.², Vadell A.², Gagliardi R.¹, Arruga M.V.³

**ESTUDIO PRELIMINAR DEL EFECTO DE POLIMORFISMOS DEL
GEN FUT-1 EN PARÁMETROS REPRODUCTIVOS Y PRODUCTIVOS
EN CERDAS PAMPA ROCHA**

Llambí S.^{1*}, Montenegro M.¹, Macedo F.¹, Carballo C.², Bell W.²,
Castro G.¹, Vadell A.², Gagliardi R.¹, Barlocco N.²

Tabla II. Análisis de variabilidad poblacional en los tres grupos de cerdos: frecuencias alélicas, He, Ho, Fis
(Analysis of population variability in the three groups of pigs: allele frequencies, He, Ho, Fis)

	PR	HC	RC
M307 ^A	0.46	0.42	0.28
M307 ^G	0.54	0.58	0.72
M229 ^C	0.73	0.7	0.69
M229 ^T	0.27	0.3	0.31
He	0.45	0.45	0.41
Ho	0.61	0.44	0.5
Fis	-0.365	0.05	-0.191

Conclusiones

En los tres grupos de cerdos estudiados se encontraron los dos polimorfismos con buena variabilidad alélica. El grupo de los cerdos locales presentó frecuencia más alta del genotipo asociado con resistencia a diarrea post-destete. Se debería aumentar la muestra de animales para analizar estos dos SNP e incorporar registros fenotípicos sobre esta patología para poder realizar estudios de asociación.



A. Vadell, N. Barlocco, M. Montenegro, S. Llambí, R. Gagliardi, R. Martínez (UNA). G. Castro



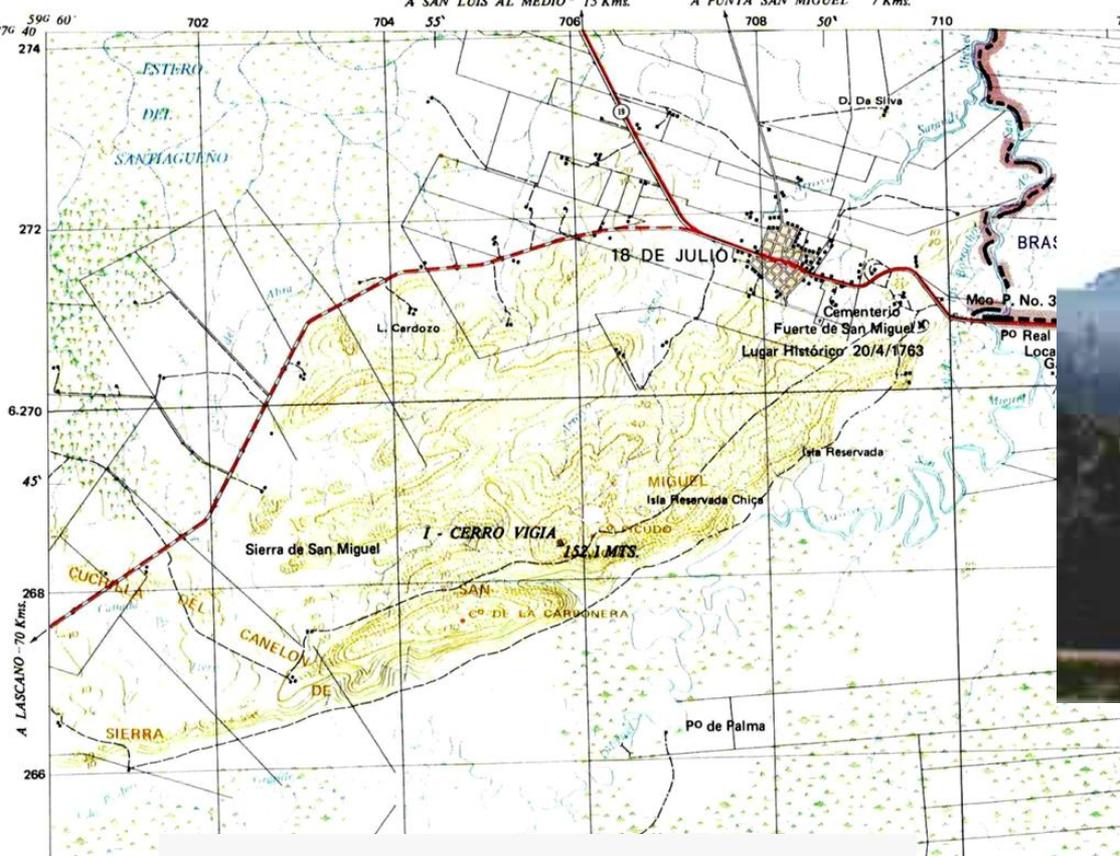
Bovino Criollo Uruguayo

Gran diversidad de pelajes

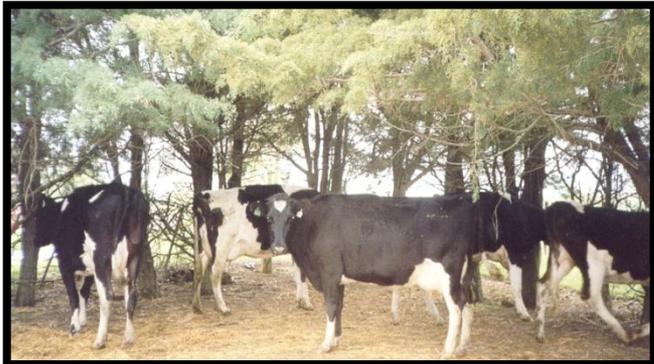
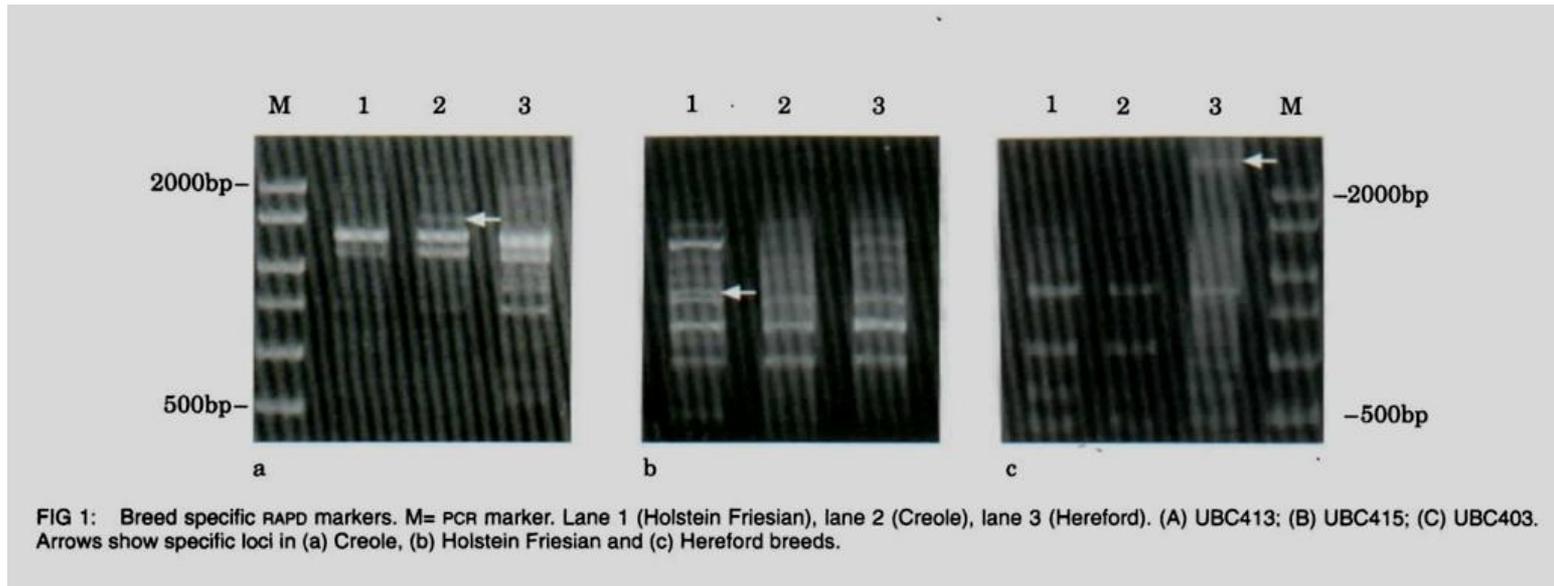


Características del rodeo actual:

- Único en el país. [Parque Nacional San Miguel](#) (SEPAE).
- Aprox. 600 animales (25 toros, 450 vacas y 100 terneros) en 650 hectáreas.
- Manejo mínimo, selección artificial inexistente.
- Aislamiento reproductivo. Conserva características originales.
- Posible introgresión de razas comerciales: baja.



RAPDs EN BOVINOS (Estudios de variabilidad genética poblacional)



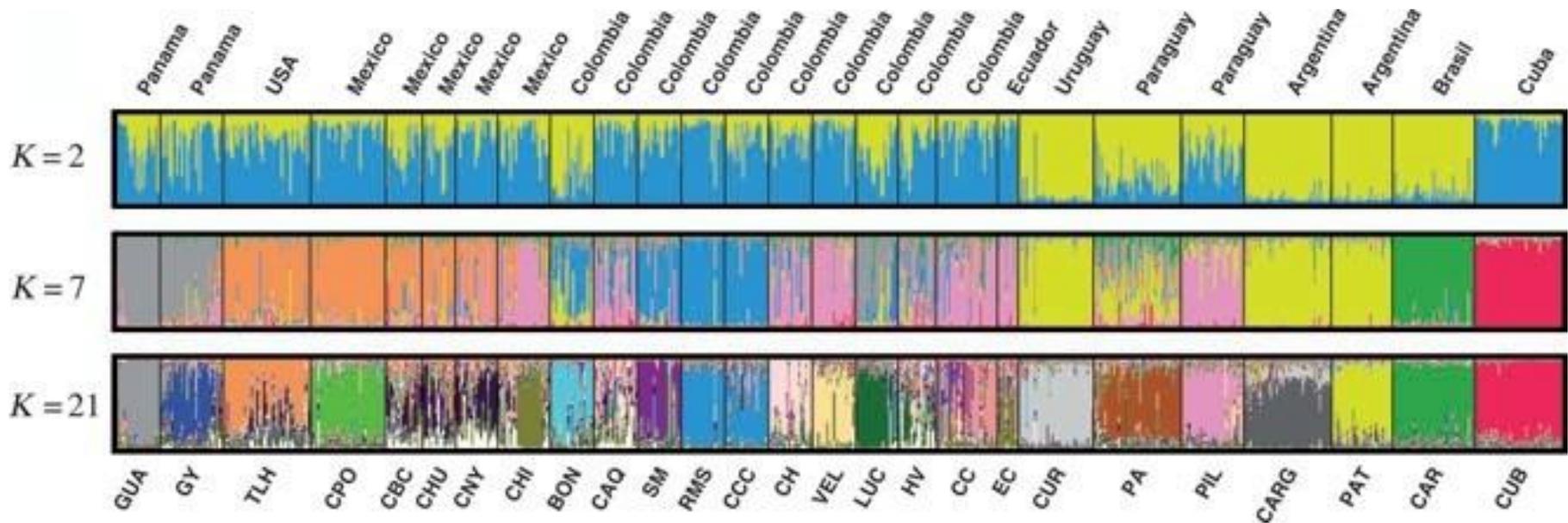
1.-Holando



2.- Criollo



3.- Hereford



STRUCTURE: Mayoría de las poblaciones parecen ser razas bien constituidas, con bajos niveles de flujo génico y cierto grado de aislamiento reproductivo.

Bovino Criollo Uruguayo

- Diversidad genética alta ($H_e=0.65$)
- endogamia baja ($F=0.037$).

Genetic characterization of Latin-American Creole cattle using microsatellite markers

J. V. Delgado¹, A. M. Martínez¹, A. Acosta², L. A. Álvarez³, E. Armstrong⁴, E. Camacho⁵, J. Cañón⁶, O. Cortés⁶, S. Dunner⁶, V. Landi¹, J. R. Marques⁷, I. Martín-Burriel⁸, O. R. Martínez^{9,10}, R. D. Martínez¹¹, L. Melucci^{12,13}, J. E. Muñoz², M. C. T. Penedo¹⁴, A. Postiglioni⁴, J. Quiróz¹⁵, C. Rodellar⁸, P. Sponenberg¹⁶, O. Uffo², R. Ulloa-Arvizu¹⁷, J. L. Vega-Pla¹⁸, A. Villalobos¹⁹, D. Zambrano²⁰, P. Zaragoza⁸, L. T. Gama²¹ and C. Ginja^{14,21,22}

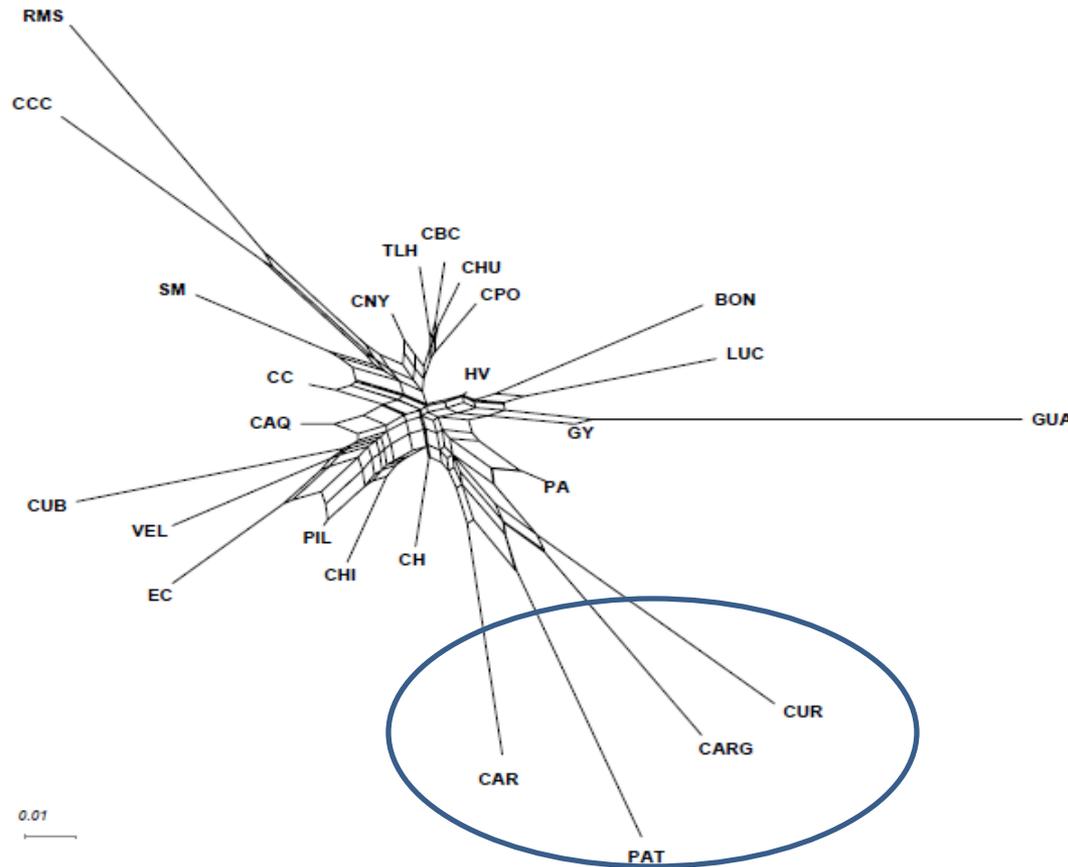


Figure 3. NeighborNet dendrogram constructed from Reynolds genetic distances among the 26 Creole populations.

Refleja las rutas regionales de introducción y dispersión del ganado en América. Cluster formado por Caracú Brasileño, Criollo Argentino, Criollo Patagónico y Criollo Uruguayo refleja la ruta de colonización del Río de la Plata.

Cortesía: Dra Eileen Armstrong



Conclusiones de los análisis con microsatélites

- Diversidad genética alta ($H_e=0.65$); endogamia baja ($F=0.037$).
- Recurso muy valioso, amerita conservación como recurso genético de animal doméstico.
- Población distintiva, diferente de otros Criollos Americanos.
- Estudios con ADN mitocondrial avalan esto

MARCADORES MOLECULARES ASOCIADOS AL VETEADO DE LA CARNE EN BOVINOS CRIOLLOS URUGUAYOS

MOLECULAR MARKERS RELATED TO MARBLING IN URUGUAYAN CREOLE CATTLE

Armstrong, E.^{1*}, Peñagaricano, F.¹, Artigas, R.¹, De Soto, L.¹, Corbi, C.¹, Llambí, S.¹,
Rincón, G.² y Postiglioni, A.¹

Arch. Zootec. 60 (231): 707-716. 2011.



Se estudiaron polimorfismos en los genes
DGAT-1
TG
LEP



Los bovinos criollos de la Reserva muestran predominancia de alelos y genotipos asociados a carne de bajo tenor graso en los marcadores de los tres genes estudiados.



Perspectivas

Evaluación de la calidad de la carne y la canal de novillos Criollos Uruguayos

Objetivo: evaluar el potencial productivo y la aptitud carnicera de novillos Criollos Uruguayos en comparación con novillos Hereford criados en las mismas condiciones ambientales.

Mediciones in vivo (cada 2 meses)

Peso vivo y parámetros ecográficos relacionados a la producción de carne (área de ojo de bife y espesor de grasa subcutánea)

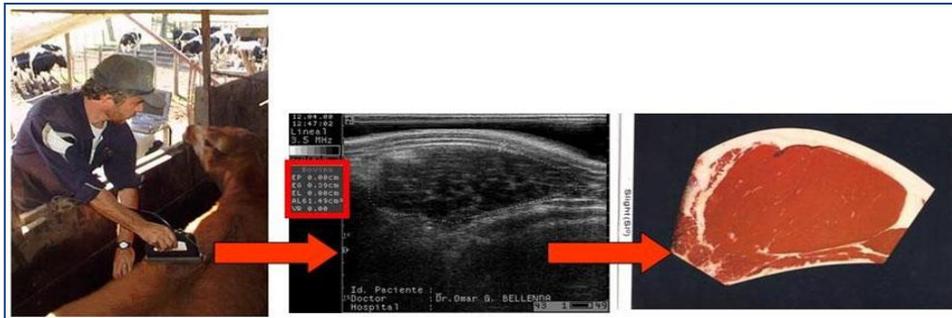


Foto extraída de http://www.ecografiavet.com/ccc_bovinos.html

Mediciones post mortem (faena a 2 años): músculo *Longissimus dorsi* (entrecot o bife angosto) para las evaluaciones de calidad de carne en laboratorio

Evaluaciones en planta frigorífica

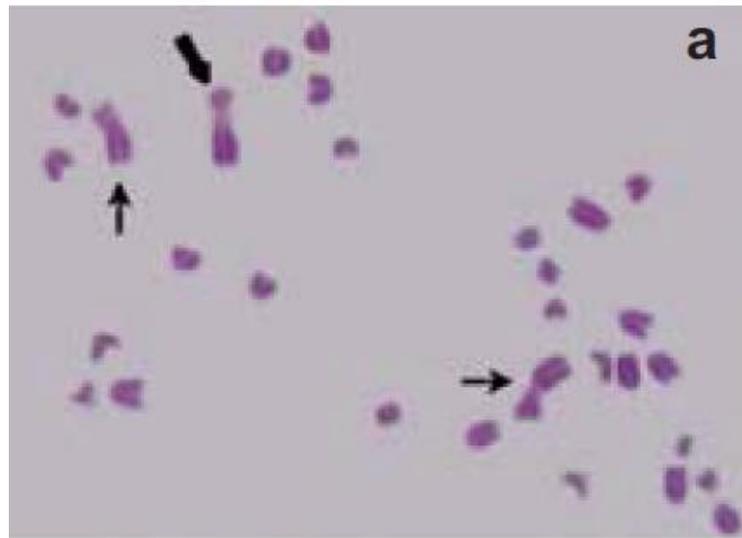
Evaluaciones en laboratorio

Evaluación reproductiva de toros y vacas de la reserva de bovinos Criollos Uruguayos y creación de un banco de germoplasma

•Evaluar parámetros reproductivos en todos los toros y un porcentaje de las vacas de la reserva de bovinos Criollos de San Miguel.

Extraer muestras de semen de toros Criollos para establecer un banco de semen de la raza, el cual pueda ser expandido a futuro con otros tipos de muestras criopreservadas (banco de germoplasma) .

Previo un control citogenético al inicio de las actividades





PERRO CIMARRON URUGUAYO. Posible origen de lebreles y mastines de origen Ibérico.

“Cimarrón”: animal doméstico que regresa al estado salvaje.

Su historia se remonta a la creación de la Banda Oriental (siglo XVII)

Período de la “estancia cimarrona” (Siglo XVIII y Primer mitad del XIX).

Final de la guerra de Independencia (1850) . Se vuelven cimarrones

Eran una amenaza para el ganado y el hombre.

Se realizan decretos para su eliminación.



Kennel Club Uruguayo, (1989) reconoce a la raza y actualmente también se encuentra reconocida por la FCI

Perro para : trabajo con ganado, la caza mayor, guarda y defensa.



$2n=78, XY$

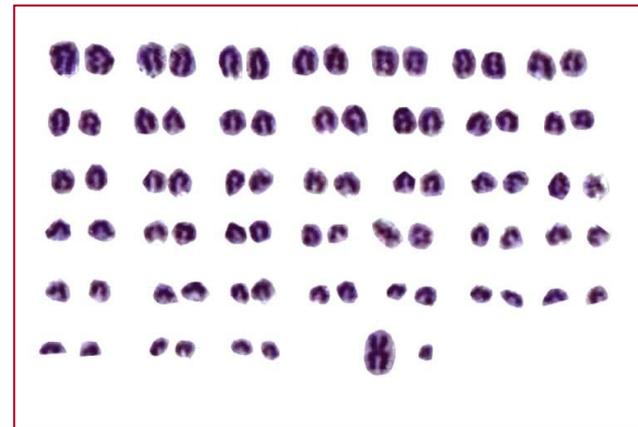


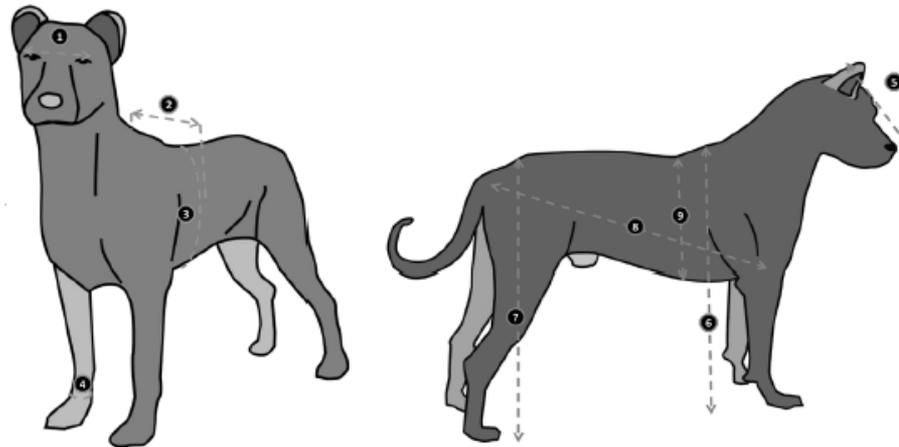
Tabla 2. Porcentaje de las distintas clases observadas en los parámetros fanerópticos, de la muestras de perros cimarrones

Color de la capa	
Baya	Atigrada
8,0%	92,0%
Presencia de subpelo	
Sí	No
83,9%	16,1%
Pigmentación de trufa y mucosas	
Pigmentada	Despigmentada
100%	0%
Color del iris	
marrón claro	marrón oscuro
22,5%	77,5%

Perro de tipo moloso, de talla mediana,
es fuerte, compacto, musculoso y ágil

Peso: Machos: 38 a 45 Kg .
Hembras: 33 a 40 Kg .

Altura a la cruz:
Machos 61 cm
Hembras 58 cm



1: Anchura de cabeza; 2: diámetro bicostal; 3: perímetro torácico;
4: perímetro caña; 5: Longitud de cabeza; 6: altura a la cruz; 7: altura a la grupa;
8: diámetro longitudinal; 9: diámetro dorsoesternal.

*Figuras diagramadas por Gabriel Fernández,
con dibujos de Juan Ángel Gutiérrez Castañeda*

Estudios de variabilidad genética en perros cimarrones Uruguayos con RAPD

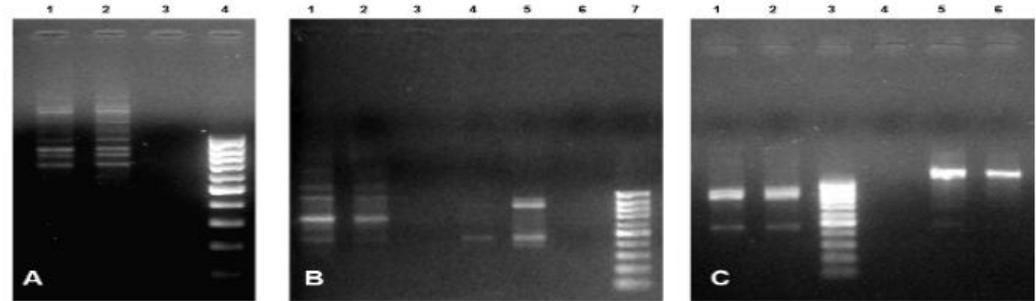


Figure 2. An example of RAPD patterns obtained with different random primers. A: RAPD 401: lane 1 pool from south region, lane 2 pool from northeast region, lane 3 negative control, lane 4 molecular marker 100pb ladder. B: RAPD 439: lanes 1 pool from south region and 2 pool from northeast region; RAPD 434: lanes 4 pool from south region and 5 pool from northeast region, lanes 3 and 6 negative controls, lane 7 molecular marker 100pb ladder. C: RAPD 434: lanes 1 pool from south region and 2 pool from northeast region; RAPD 440: lanes 5 pool from south region and 6 pool from northeast region, lane 3 molecular marker 100pb ladder, lane 4 negative control.

Índice de similitud del patrón de bandas

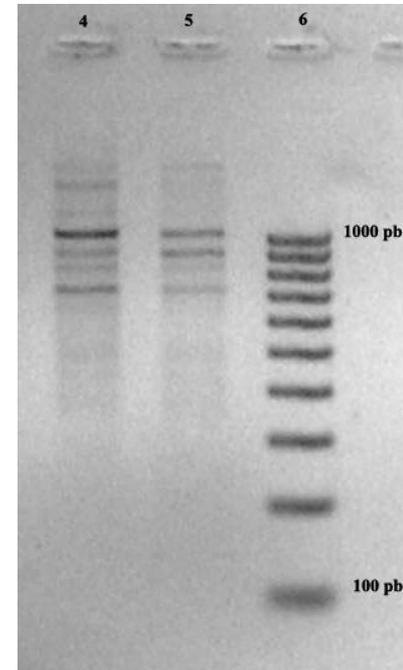
bandsharing frequency (BSF)

$$BS = 2N_{xy}/(N_x + N_y)$$

Estudios de variabilidad genética en perros cimarrones Uruguayos



Índice de similitud del patrón de bandas



Estudios con panel de microsatélites de Perros cimarrones de dos Localidades distintas

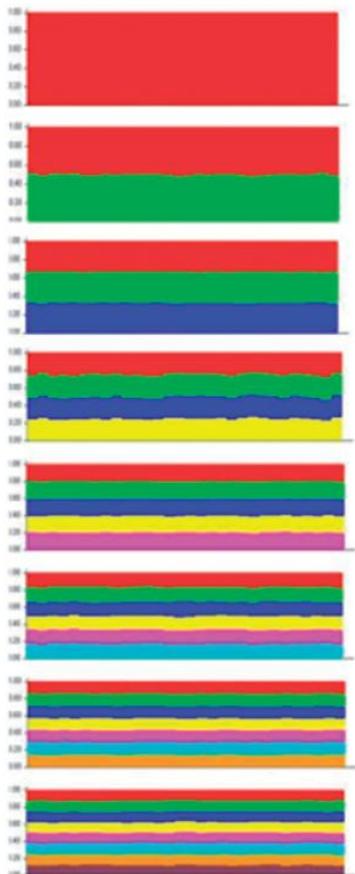


Table 1 - Primers and PCR conditions used for each microsatellite marker.

Marker	MgCl ₂ (50 μM) (μL)	Annealing temperature (°C)	Primers (5'-3')
AHTk211	1	60	TTAGCAGCCGAGAAATACGC ATTCGCCGACTTTGGCA
FH 2305	0.5	56	TCATTGTCGCCCTTCCCAG AAGCAGGACATTCATAGCAGTG
FH 2326	0.5	60	GAATCCCAATGTACATGGC CAGCCATCCAGGAAATCG
FH 2328	0.75	60	ACCAGGTAGTTTCAGAAATGC AGTTATGGGACTTGAGGCTG
FH 2361	0.5	60	GCTTGGAAGGTGAGACTGAATG AGCACTTAGAATGTACCAGGCAC
LEI2D2	1	65	CGAGACCACATTGGGGCTCC CCAGACGCTCTCCATGCCCTC
PEZ 03	0.5	44	CACTTCTCATACCAGACTC CAATATGTCAACTATACTTC
PEZ 11	0.5	50	ATTCTCTGCCTCTCCCTTTG TGTGGATAATCTCTTCTGTC
PEZ 12	0.75	56	GTAGATTAGATCTCAGGCAG TAGGTCCTGGTAGGGTGTGG

Todos los MS fueron polimórficos
He alta (0.649)



Genetics and Molecular Biology, 34, 1, 165-168 (2011)
Copyright © 2011, Sociedade Brasileira de Genética. Printed in Brazil
www.sbg.org.br

Short Communication

Microsatellite characterization of Cimarron Uruguayan dogs

Rosa Gagliardi¹, Silvia Llambi¹, Cristina García² and María Victoria Arruga²

¹Área Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

²Laboratorio de Citogenética y Genética Molecular, Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain.

GEN DE RESISTENCIA MULTIPLE A DROGA MDR-1 (Farmacogenética)

mutación por una delección de cuatro pares de bases en el cuarto exón de este gen (corrimiento del marco de lectura)



collies

Toxicidad al antiparasitario
Ivermectina en perros homocigotas para
una mutación del gen MDR-1

Síntomas: neurotoxicidad que lleva a la muerte

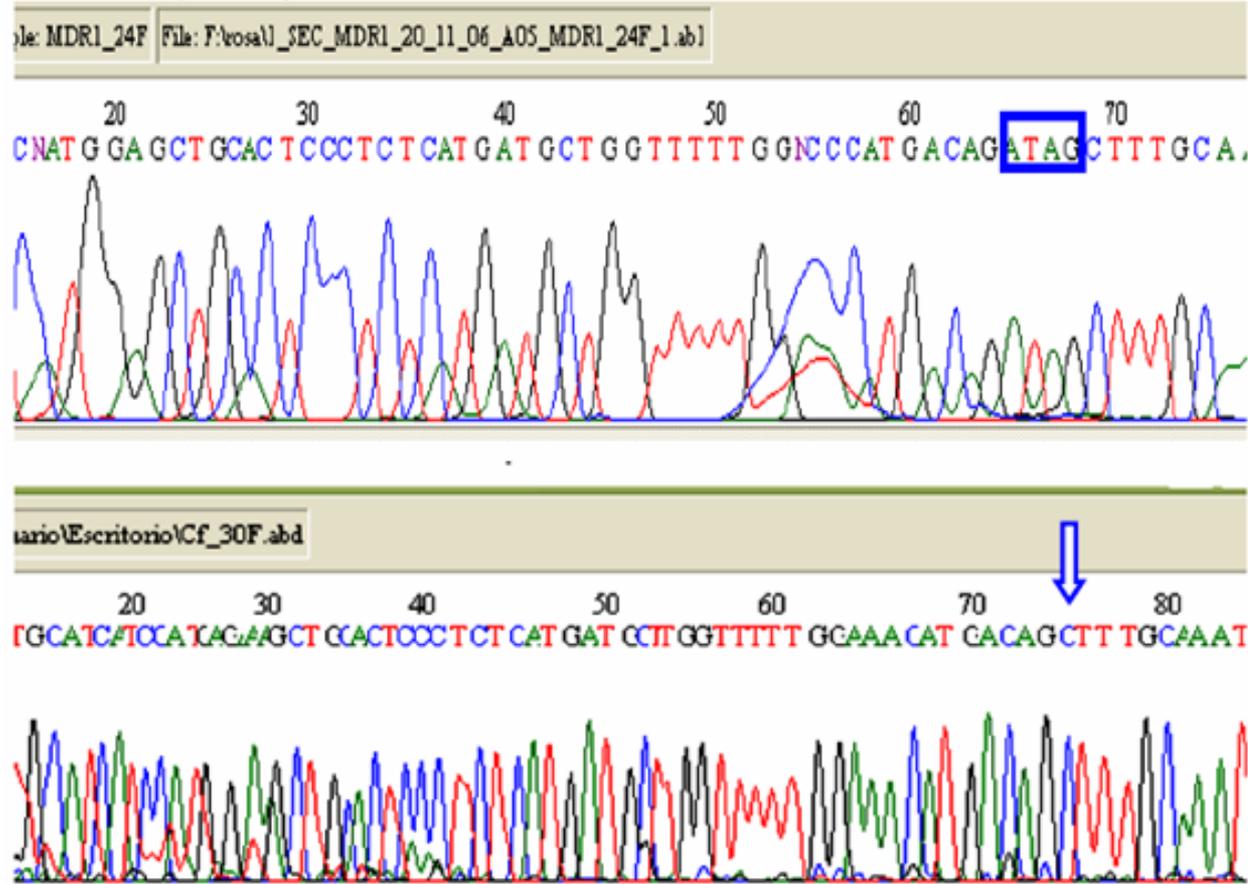
Diagnóstico molecular por PCR de la
mutación y secuenciación

La mutación se describió también en :

Border Collie, Bearded Collie, Pastor Inglés, Whippet de pelo largo, Silken Windhound, Ovejero Australiano y Ovejero Escocés

Mutación : *mdr1-1Δ*

Figura 2: Cromatogramas de dos de los animales estudiados. El superior pertenece a un Cimarrón Uruguayo y el inferior a un Collie. El recuadro azul señala las bases que sufrirían la delección. La flecha azul señala donde estarían las bases que se perdieron.



SNP genetic polymorphisms of *MDR-1*, *CYP1A2* and *CYPB11* genes in four canine breeds upon toxicological evaluation

Rosa Gagliardi¹, Silvia Llambi¹, M. Victoria Arruga^{2,*}



Prof. Adj. Rosa Gagliardi

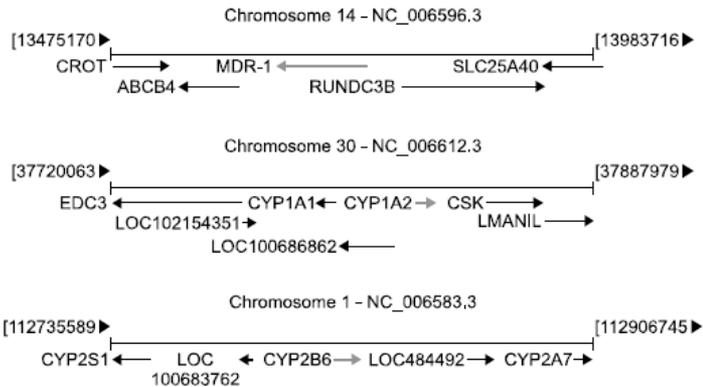


Fig. 1. Locations of the three studied genes.

Identificación de potenciales SNP candidatos para resistencia múltiple a drogas.



PRESENTACIÓN DE LA COLECCIÓN BIBLIOTECA PLURAL, <i>Rodrigo Arocena</i>	5
CAPÍTULO 1.	
PRIMEROS ESTUDIOS DE GENÉTICA MOLECULAR EN EL PERRO CIMARRÓN URUGUAYO, <i>Silvia Llambí Dellacasa</i>	7
CAPÍTULO 2. ESTRUCTURA POBLACIONAL EN EL PERRO CIMARRÓN URUGUAYO, <i>Rosa Gagliardi, Silvia Llambí</i>	
	13
CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN RACIAL DEL PERRO CIMARRÓN, <i>Gabriel E. Fernández de Sierra, Beatriz E. Mernies Falcone</i>	
	21
CAPÍTULO 4. ESTUDIOS GENEALÓGICOS EN LA RAZA CANINA CIMARRÓN URUGUAYO, <i>Mónica Martínez, Eileen Armstrong</i>	
	31
CAPÍTULO 5. ETOLOGÍA CLÍNICA CANINA, AGRESIVIDAD Y EL CIMARRÓN URUGUAYO, <i>Juan Pablo Damián, María Belino, Ruben Rijo, Paul Ruiz</i>	
	37
CAPÍTULO 6. ESTACIONALIDAD Y CARÁCTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS EN PERRAS CIMARRONAS, <i>Daniilo Fila</i>	
	49
CAPÍTULO 7. DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE LAS ANOMALÍAS DEL DESARROLLO SEXUAL EN CANINOS, <i>Rody Artigas, María Montenegro, Silvia Llambí</i>	
	61
CAPÍTULO 8. ESTUDIO ECOCARDIOGRÁFICO EN LA RAZA CIMARRÓN <i>Benech, Pisón, Sehabiaga, Jiménez, Rossi</i>	
	69
CAPÍTULO 9. ESTUDIOS FARMACOGENÉTICOS EN EL PERRO CIMARRÓN URUGUAYO, <i>Rosa Gagliardi, Silvia Llambí</i>	
	83
CAPÍTULO 10. RAZAS CANINAS ESPAÑOLAS, <i>M. Victoria Arruga Laviña, José Ignacio Bonafonte Zaragozano</i>	
	93

Dominio Público

<https://www.colibri.udelar.edu.uy/handle/123456789/4557>

... los productos autóctonos derivados de la cultura local deben ser caracterizados, normalizados, protegidos y puestos en valor, como una medida de redistribución de la riqueza generada con la exportación de materias primas...

Juan Vicente Delgado

RECURSOS ZOOGÉNÉTICOS, NEOCOLONIALISMO Y HAMBRE

Sin soberanía político-económica no puede haber soberanía alimentaria