

# CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE LA RAZA OVINA CRIOLLA CHILOTA Y DOS RAZAS OVINAS PREDOMINANTES EN EL SUR DE CHILE

## PHENOTYPIC CHARACTERIZATION OF THE “SHEEP BREED CRIOLLA CHILOTA” AND OF TWO SHEEP BREEDS THAT PREDOMINATE IN SOUTHERN CHILE

Mujica F.<sup>1\*</sup>, Mella J.<sup>1</sup>, de la Barra R.<sup>2</sup>, Blanco J.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Austral de Chile, Valdivia \*fernandomujica@uach.cl

<sup>2</sup>Instituto de Investigación Agropecuaria, Butalcura.

<sup>3</sup>Universidad Católica del Maule.

### Keywords:

Phenotypic  
characterization  
Creole genetic  
resources  
Zootechnical  
indexes

### Palabras clave:

Caracterización  
fenotípica  
Recurso genético  
criollo  
Índices  
zoométricos

### Abstract

Phenotypic characterization determines important animal characteristics to establish selection processes based on forms and dimensions, thus allowing to keep racial characteristics, often times affected negatively by indiscriminate crosses with exotic breeds. These uncontrolled crosses have produced loss of identity and even extinction of native genetic resources. The “*ovino criollo chilote*”, a breed that was almost to the point of extinction a few years ago, is presently considered a valuable genetic resource of the Chiloe archipelago, due to its adaptation to local climatic and management practices, all of this attributed to its productive characteristics which are very valued by local farmers. In the south of Chile predominate sheep breeds of foreign origin, mainly Romney Marsh and Suffolk Down. The objective of the present work is to analyze phenotypically the *ovino criollo chilote* breed and to compare it with the breeds that predominate in the area. This was done by evaluating the morphological structure of females of the three breeds, by comparing their potential production and by determining their so-called degree of anatomical harmony. For this purpose 120 females of the three breeds were studied.

### Resumen

La caracterización fenotípica determina características importantes de animales, para establecer procesos de selección en base a sus formas y dimensiones que permitan mantener su condición de raza, muchas veces afectada por cruces indiscriminados con razas exóticas. Este proceso ha llevado a la pérdida de identidad y extinción de muchos recursos genéticos criollos. El ovino criollo chilote, que hace unos años se encontraba en peligro de extinción, se ha convertido, por sus cualidades valoradas por productores locales, como un recurso genético propio del archipiélago de Chiloé, que presentan características distintivas, debido a un proceso de adaptación de muchos años a las condiciones agroclimáticas y de manejo de la zona. En las regiones del sur del país existe un predominio de diferentes tipos raciales exóticos, especialmente Romney Marsh y Suffolk Down. El objetivo del presente trabajo es analizar fenotípicamente la raza Ovina Criolla Chilota y compararla con las razas predominantes en la región, a través de la evaluación de la homogeneidad morfoestructural de las hembras de estas tres razas, comparar sus aptitudes productivas y funcionales y determinar el grado de armonía anatómica de hembras de las tres razas ovinas consideradas. Se evaluaron zoométricamente 120 hembras, de las razas ovinas Chilota, Suffolk Down y Romney Marsh.

### Material y métodos

Los datos se obtuvieron de registros pertenecientes al Instituto de Investigación Agropecuaria (INIA), de 22 medidas corporales de ovinos, tomadas en conjunto con esta institución. Se evaluaron 120 hembras ovinas de tres años de edad: 40 de la raza Chilota, 40 de la raza Suffolk Down y 40 de la raza Romney Marsh, en distintos planteles presentes en la Región de Los Lagos y Los Ríos. Las medidas zoométricas se tomaron sobre animales seleccionados al azar.

*Medidas morfoestructurales:* Se tomaron 15 medidas corporales: Peso vivo (PVI), Longitud cara (LCA), Longitud del cráneo (LCR), Anchura del cráneo (ACR), Ancho de Cara (ACA), Longitud de la grupa (LGR),

Anchura de la grupa (AGR), Perímetro Torácico (PTO), Perímetro de la caña (PCA), Alzada a la cruz (ACZ), Alzada al dorso (ADO), Alzada a la grupa (AGP), Diámetro bicostal (DBC), Diámetro dorso esternal (DDE), Diámetro longitudinal (DLO).

**Índices Zoométricos:** Las 15 medidas zoométricas se relacionaron a través de la utilización de 18 Índices Zoométricos: Corporal (ICO):  $(DLO/PTO) \times 100$ ; Compacidad (ICM):  $(PVI/DLO) \times 100$ ; Peso Relativo (IPR):  $(PVI/ACZ) \times 100$ ; Cefálico (ICE):  $(ACA/LCA+LCR) \times 100$ ; Craneal (ICR):  $(ACR/LCR) \times 100$ ; Facial (IFA):  $(ACA/LCA) \times 100$ ; Torácico (ITO):  $(DBC/DDE) \times 100$ ; Pelviano (IPE):  $(AGR/LGR) \times 100$ ; Metacarpo-Torácico (IMT):  $(PCA/PTO) \times 100$ ; Metacarpo-Costal (IMC):  $(PCA/DBC) \times 100$ ; Corporal Lateral (ICL) o De proporcionalidad:  $(ACZ/DLO) \times 100$ ; Pelviano Longitudinal IPL):  $(LGR/ACZ) \times 100$ ; Pelviano Transversal (IPV):  $(AGR/ACZ) \times 100$ ; Profundidad relativa del tórax (IPT):  $(DDE/ACZ) \times 100$ ; Espesor Relativo de la Caña (IEC):  $(PCA/ACZ) \times 100$ ; Carga de la Caña (ICC):  $(PCA/PVI) \times 100$ ; Alzada de Dorso y Cruz (IDC):  $(ADO/ACZ) \times 100$ ; e Índice Alzada de Dorso y Pelvis (IDP):  $(ADO/AGR) \times 100$ .

**Análisis Estadístico:** Estadística descriptiva simple de las medidas e índices; pruebas de significancia (ANOVA, DUNCAN) a las medidas morfoestructurales; la homogeneidad morfoestructural de la muestra, a través del análisis de coeficiente de variación de las medidas corporales. Para determinar la existencia de un patrón anatómico se usó la correlación de Pearson en las medidas zoométricas y en los índices zoométricos. Los análisis se hicieron con el programa estadístico SAS (2006). Para el análisis multivariado se utilizó el análisis de componentes principales. A partir de los resultados del análisis de componentes principales se realizó una clasificación ascendente jerárquica, a través del programa estadístico XLSTAT (2009).

## Resultados y discusión

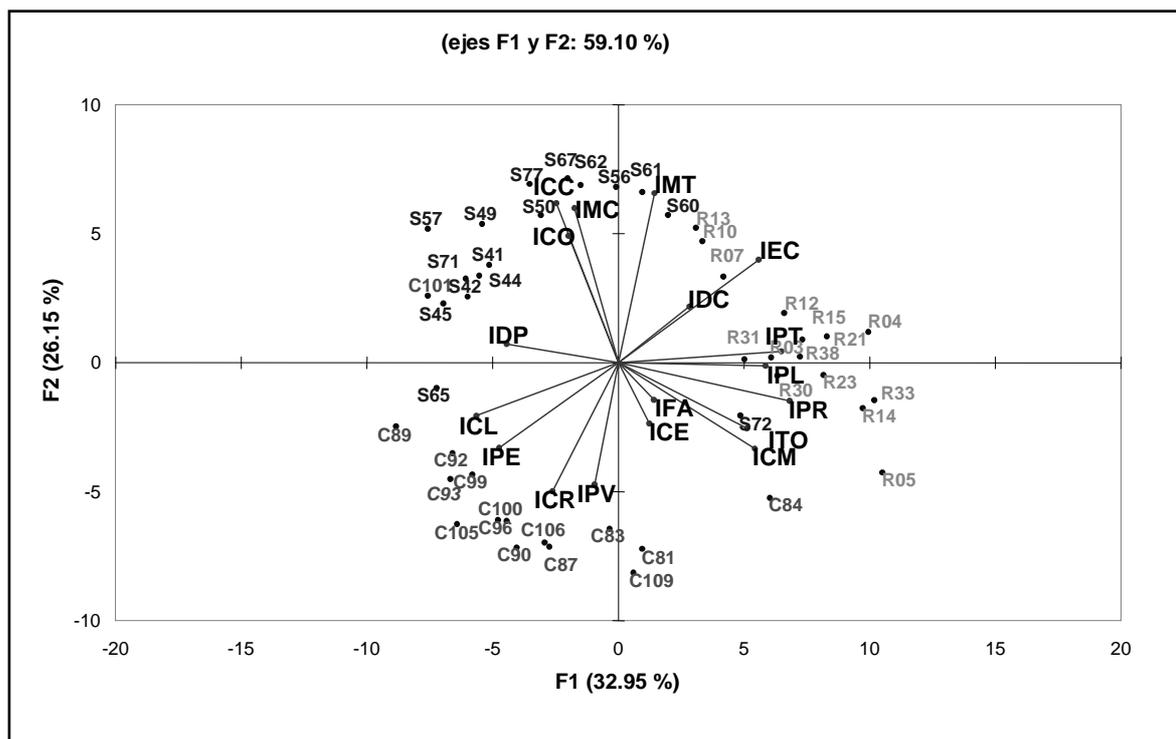
Homogeneidad morfoestructural de medidas zoométricas. A través del coeficiente de variación se determinó la homogeneidad de cada una de las variables y los índices, en las tres razas estudiadas. Al analizar la homogeneidad morfoestructural de las tres razas se puede observar que presentan una alta variabilidad en medidas como peso vivo, longitud grupa y diámetro bicostal. Esta variabilidad en el peso vivo puede estar relacionada con la situación fisiológica de las hembras (gestación, parto y lactancia) y la composición corporal. Las razas Chilota y Romney Marsh presentan una alta homogeneidad en su condición estructural ya que el 73% y 80% de las variables, respectivamente, presentan una baja variabilidad. Lo contrario ocurre con la raza Suffolk Down ya que el 40% de las medidas presentan una alta variabilidad, por lo tanto una baja homogeneidad en su condición estructural. Comparación etnológica y funcional de los índices zoométricos. Al considerar los resultados obtenidos en los índices relacionados con la cabeza para las tres razas se puede decir que presentan características similares ya que estas razas son dolicocefálicas, braquicraniota y dolicrosopia, esto quiere decir que predomina el largo de la cabeza sobre el ancho, el ancho del cráneo sobre el largo y el largo de la cara sobre el ancho. En relación al índice corporal, y corporal lateral o de proporcionalidad, las tres razas se pueden clasificar como brevilineas. Al analizar el índice torácico, las tres razas se clasificarían como longilineas, lo que indica que las tres razas presentan aptitudes para la producción de leche; valores bajos del índice torácico, reflejan una forma del tórax más elíptica propia de los animales de aptitud lechera. En relación al índice de profundidad relativa del tórax de las tres razas, éste indica que se trata de razas “más desprendidas del suelo”, característica que les permite mejor adaptación para la búsqueda de alimento y soportar la radiación que se desprende del suelo. La profundidad relativa del tórax aumenta con la edad, principalmente debido a un aumento del diámetro dorso-esternal, produciendo un “acortamiento” de las extremidades, mientras que se conserva la redondez de las costillas. Al comparar los índices pelvianos longitudinal y transversal (índices funcionales) se puede observar que existen diferencias en cuanto a la aptitud productiva de las tres razas. Según el índice pelviano la raza Chilota quedaría clasificada como concavilinea, predominio del ancho de la grupa sobre el largo, y las razas Romney Marsh y Suffolk Down como convexilineas predominio del largo de la grupa sobre el ancho. El índice pelviano daría una idea de estructura de la grupa, relacionándola con la aptitud reproductiva. Así, la raza Chilota presentaría una mayor facilidad de parto que las razas Romney Marsh y Suffolk Down, ya que presenta un mayor valor en su índice pelviano transversal. Al analizar los datos relacionados con los índices metacarpo costal y metacarpo torácico se puede afirmar que la raza Chilota tiene una buena predisposición a la producción de leche. Homogeneidad morfoestructural de los índices zoométricos. A través del coeficiente de variación se determinó la homogeneidad de los índices zoométricos para cada una de las razas.

**Raza Chilota:** Los índices que presentan una alta homogeneidad en la raza Chilota, son los índices de alzada de dorso y cruz, alzada de dorso y pelvis y el índice corporal, lo que coincide con la alta homogeneidad que

presenta cada una de las variables morfoestructurales que componen cada índice. Por el contrario, los índices que presentan una alta variabilidad son: índice pelviano y craneal. En relación a la homogeneidad morfoestructural de los índices de las tres razas se puede decir que en general presentan una variabilidad moderada. Si se compara la homogeneidad de los índices zoométricos de las razas Chilota y Suffolk Down, se observa que coinciden en la alta homogeneidad de los índices de alzada de dorso y cruz e índice de alzada de dorso y pelvis, y en la alta variabilidad de los índices craneal y pelviano. Coeficientes de correlación. El mayor o menor número de correlaciones significativas entre las variables, van a determinar el grado de armonía anatómica. Las correlaciones existentes entre los índices zoométricos de la raza Chilota, que son significativas ( $P < 0,0001$ ) en su mayoría presentan valores positivos, pero existen algunas correlaciones significativas que son negativas, estas son: índice corporal lateral y peso relativo (-0,72), índice de compacidad e índice carga de la caña (-0,71), índice de peso relativo e índice de carga de la caña (-0,72), índice pelviano e índice pelviano longitudinal (-0,82). El hecho que estas correlaciones sean negativas significa lógicamente que existe dependencia entre los índices, en forma inversa. Las correlaciones positivas y significativas ( $P < 0,0001$ ) las presentan: índice de compacidad e índice de peso relativo (0,79), índice cefálico e índice facial (0,87), índice pelviano e índice pelviano transversal (0,79), índice profundidad relativa del tórax e índice longitudinal (0,69). El hecho que estos valores sean significativos y positivos, indica que existe dependencia directa entre los dos índices relacionados.

*Grado de armonía anatómica:* Al analizar la matriz de los coeficientes de correlación de Pearson, a través del cual se determinó la armonía anatómica de cada raza, se puede decir, que de las 171 posibles relaciones, para cada una de las razas, sólo 51 (29,8%) en la raza Romney, 49 (28,6%) en la raza Suffolk y 45 (26,3%) en la raza Chilota resultaron significativas ( $P < 0,05$ ), resultando una escasa armonía corporal de las razas estudiadas, de las cuales la raza Chilota presenta la menor.

*Análisis de componentes principales de los índices zoométricos:* El análisis de componentes principales de los índices zoométricos de las razas dio como resultado que existe una alta correlación positiva entre: índice de compacidad e índice de peso relativo, índice cefálico e índice facial, índice metacarpo costal e índice carga de la caña. Los índices que presentan una correlación importante pero negativa son: índice de compacidad e índice carga de la caña, índice corporal lateral e índices de espesor relativo de la caña, índice pelviano e índice pelviano longitudinal. Se generaron cuatro componentes principales que explican el 76,8% de la variabilidad existente entre las tres razas. El primer componente principal explica el 32,9% de la variabilidad y las variables que adquieren mayor importancia son: índice corporal lateral, índice de capacidad, índice peso vivo, índice torácico, índice profundidad relativa del tórax, índice pelviano longitudinal, índice espesor relativo de la caña e índice de dorso y pelvis. El segundo componente principal explica el 26,2% de la variabilidad, y los índices que adquieren mayor importancia son: índice corporal, índice craneal, índice metacarpo torácico, índice metacarpo costal e índice carga de la caña. El tercer componente principal explica el 10,9% y los índices más importantes son: índice cefálico e índice facial. Y el cuarto componente principal explica el 6,9% y el índice que adquiere mayor importancia es el pelviano transversal. La figura 1 muestra que existe una clara diferenciación entre las razas en estudio. Para la raza Chilota los índices más importantes y que la diferencian de las otras razas son: índice pelviano transversal, índice craneal, índice pelviano e índice corporal lateral. En el análisis jerárquico efectuado a partir de los 4 primeros factores, se distinguen tres grupos diferenciados de acuerdo a sus índices zoométricos, formado en su mayoría cada uno de ellos por cada una de las tres razas en estudio. La mayor diferencia se genera entre individuos de la raza Chilota y de la raza Romney Marsh, ya que son los que se encuentran más alejados. Los individuos de la raza Suffolk Down y Romney Marsh presentan una mayor similitud entre ellos que con la raza Chilota. El análisis de componentes principales y posterior clasificación ascendente jerárquica indican que la raza ovina Chilota presenta una clara diferenciación en relación a las otras razas en estudio considerando sus medidas zoométricas y los índices calculados a partir de ellas. Estas características que la diferencian de otras razas podrían ser consideradas como resultado de adaptación a las condiciones de entorno y de manejo antrópico a las que ha sido sometida desde su separación de las poblaciones ovinas ibéricas.



**Figura 1.** Localización de índices zoométricos y observaciones de las razas en estudio (*Location of the zoometrics indexes and comments about the breeds under study*)

### Conclusiones

La aplicación del test de homogeneidad a las medidas e índices zoométricos señala que existe una homogeneidad importante de las variables de las razas Chilota y Romney Marsh, y que la raza Suffolk Down presenta una homogeneidad media a baja. De los índices etnológicos se desprende que las tres razas son semejantes en relación a los índices cefálicos; presentan características dolicocefálicas, braquicraniota y doliciprosopia y coinciden en los índices de conformación corporal ya que son brevilineas o compactos. Según los índices funcionales la raza Chilota presentaría una buena predisposición tanto para la producción de carne como para la producción de leche, a diferencia de las razas Romney Marsh y Suffolk Down que son razas primordialmente de aptitud cárnica. La raza Chilota presenta una clara diferenciación de acuerdo al análisis de clasificación ascendente jerárquica; las otras dos razas presentan mayor semejanza entre ellas.

### Bibliografía

- Herrera, M.; Peña, F.; Rodero, E. 2005. Caracteres étnicos específicos de los ovinos, troncos originarios. Departamento de Producción animal. Universidad de Córdoba, España. 19 p.
- Herrera, M.; Luque, M. 2009. Morfoestructura y sistemas para el futuro en la valoración morfológica. Valoración morfológica de los animales domésticos. Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino. Gobierno de España. 865 p.
- Mella, J.; Mujica, F.; Dela Barra, R.; Blanco, A. Evaluación zoométrica de la base materna de la raza ovina Chilota comparada con dos razas ovinas predominantes en la Región de los Lagos y Los Ríos. Agro Sur, Universidad Austral de Chile, Valdivia. En evaluación.