

Índices de interés funcional en la raza bovina "Bruna Dels Pirineus" (Functional value indexes in the bovine breed "Bruna Dels Pirineus")

Pere-Miquel Parés I Casanova

Société d'Ethnozootecnie (Clermont-Ferrand, Francia) D/E: Pmpares@Laposte.Net

Fotos: LLUÍS PARÉS

REDVET: 2007, Vol. VIII Nº6

Recibido: 21 Abril 2007 / Referencia: 060710_RED VET / Aceptado: 28 Mayo 2007 / Publicado: 01 Junio 2007

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060607.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060607/060710.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.
Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET®
- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Abstract

There is a general lack of functional index values for the "Bruna dels Pirineus" bovine breed, a local breed found in the Catalan Pyrenees, and in some areas of Arieja and Aragon, too. The "Bruna dels Pirineus" is reputed as a rustic breed with good performance in the tough conditions of the Pyrenean Mountain Range. The productive orientation of the breed is towards calving in extensive conditions.

In this work we study the functional conformation in 347 adult females belonging

to the "Bruna dels Pirineus" breed by means of 8 functional indexes obtained from the measurement of 6 variables. We also carry out a study of the relationships and correlations among them.

This issue is intended to contribute to a better knowledge of this local bovine breed from a morphological productive point of view.

Key words: zoometry | bovinometry | measurements | morphological characters | Bruna dels Pirineus | bovine breed

INTRODUCCIÓN

La Zoometría estudia las formas de los animales mediante mediciones corporales concretas que nos permiten cuantificar su conformación corporal. Muy en boga en otras épocas, en la actualidad la Zoometría ha perdido aplicación en Zootecnia, debido en gran parte a que los caracteres plásticos tienen menor importancia frente a los puramente productivos (Hevia & Quiles, 1993), por lo menos en las razas de abasto. Aún así, cualquier estudio en el plano etnológico, e incluso productivo, debería pasar por ella, y no puede desdeñarse su interés si correctamente utilizada y interpretada. La Zoometría, también permite conocer las capacidades productivas de una raza o su inclinación hacia determinada producción zootécnica.

Ahora bien: sería un error considerar los datos obtenidos en Zoometría como valores matemáticamente fijos o de una precisión absoluta. La dificultad de manejo de cada animal y su estado corporal, la pericia del zoometrista, el error del aparataje de medición, las condiciones de trabajo (normalmente ambientales y con presencia del ganadero), etc., dificultan obtener datos con una elevada fiabilidad, y debe dárseles el valor justo y la precisión que les corresponde.

Los índices que puedan derivarse de las variables continuas pueden igualmente aportar información útil para la determinación de estados somáticos predispositivos a determinadas funcionalidades. Además, algunos valores lineales que de forma individual y aislada pueden no manifestar poder discriminante, por ejemplo, sí lo manifiestan en el índice etnológico confeccionado a partir de ellas, al acumularse la información de las dos variables (Hevia & Quiles, 1993).

El objetivo del presente trabajo es establecer algunos índices en la raza bovina "Bruna dels Pirineus". El interés no recae únicamente en el hecho de que se trata de índices funcionales - y, por ello, indicadores de una mayor o menor aptitud funcional de la raza-, sino en que puesto que algunos de ellos se basan en el peso como uno de sus componentes, y ya que el valor ponderal no suele ser fácil de obtener en las condiciones habituales de trabajo, estos índices no han sido comúnmente considerados a la hora de valorar zoométricamente esta raza.



El origen de la raza "Bruna dels Pirineus" se sitúa en las comarcas del Valle de Arán, Pallars Sobirà, Pallars Jussà y la Alta Ribagorça, en la provincia de Lleida. Proviene de una antigua fusión entre la vaca autóctona catalana y bovinos de raza Parda Alpina procedentes de Suiza. Se postula que la vaca autóctona existente en los Pirineos era un ecotipo de la Pirenaica. Las primeras fuentes escritas que documentan importaciones de vacas suizas datan de 1922, aunque se tienen evidencias de que alrededor de 1880 se hicieron las primeras entradas, parece ser que en el Valle de Arán (donde habría un tipo bovino autóctono diferente del Pirenaico, más similar a la actual Gascona).

Inicialmente era una vaca de aptitud triple: carne, leche y trabajo. Más adelante se convirtió en una raza de aptitud mixta, carne-leche y en la actualidad se ha especializado en la producción de carne. El peso vivo medio de la raza, en hembras adultas, está establecido en 550-600 kg. El peso canal-frío, en hembras adultas bien conformadas, es de $292,4 \pm 24,7$ kg (Parés, 2007, datos inéditos), con una media de edad al sacrificio de 9,3 años (Parés, 2007, datos inéditos).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para este trabajo descriptivo se han medido 347 vacas adultas (> 2,5 años; máximo: 25,6 años; mínimo: 2,5 años), correspondientes a la raza "Bruna dels Pirineus", procedentes de 87 explotaciones diferentes de 11 comarcas diferentes (tabla 1), obtenidas por medición directa en un matadero frigorífico catalán. Los animales han sido elegidos al azar, presentando un

estado de carnes variable en la valoración "in vivo" (peso vivo promedio: 593,3 kg; máximo: 998; mínimo: 340 kg); en ningún caso, nos dirigimos expresamente a la elección de animales especialmente bien conformados o engrasados, a fin de representar la somaciones naturales fruto de las condiciones habituales de manejo en las explotaciones. Algunos ejemplares estaban finalizados para su sacrificio, otros, procedían directament de pasto. Las mediciones se han efectuado entre el 3 de Enero de 2006 y el 10 de Abril de 2007.

Tabla 1. Número de animales y explotaciones

Comarca	Número de explotaciones	Número de animales estudiados
Alt Urgell	19	58
Alta Ribagorca	3	8
Bages	3	3
Berguedà	1	3
Cerdanya	28	72
la Noguera	3	24
La Selva	1	6
Pallars Jussà	9	76
Pallars Sobirà	12	37
Pla d'Urgell	3	34
Solsonès	5	26
TOTAL	87	347

La determinación de la edad y la adscripción de los animales a la raza se ha efectuado por la consulta del correspondiente documento de identificación bovino (DIB), con la comprobación por dentición. Los valores biométricos lineales (variables continuas) obtenidos y sus puntos topográficos de referencia han sido seis:

1. Anchura bicostal ("anchura torácica"): se obtiene como la anchura máxima de la región torácica a nivel del arco de la 5ª costilla (en la zona más próxima a la axila).
2. Alzada dorso-esternal ("profundidad de pecho", "diámetro dorso-esternal"): se mide desde el punto más declive de la cruz a la región esternal inferior correspondiente, a nivel del olécranon.
3. Longitud ilio-isquiática ("longitud de la grupa"): se mide desde la tuberosidad ilíaca externa ("punta del anca") a la punta del isquion.
4. Anchura bisilíaca ("anchura de la grupa"): se obtiene como la anchura máxima entre las tuberosidades laterales del coxal (espina ilíaca ventral caudal del ilion).
5. Perímetro recto torácico: se ha tomado a nivel del punto dorsal más declive de la región interescapular (apófisis espinosa de la 7ª-8ª vértebra dorsal) y la región esternal inferior correspondiente, a nivel del olécranon.
6. Perímetro de la caña anterior: se ha tomado en la parte más estrecha del hueso metacarpo, en su tercio medio proximal.

Las medidas (1,2,3 y 4) se han obtenido con un compás de gruesos (± 1 mm), excepto los perímetros (5 y 6), que se han tomado con cinta métrica flexible (± 5 mm). El peso se ha obtenido por pesaje en balanza digital (precisión: 0,5 kg). En algunos animales no han podido obtenerse todas las medidas, por la dificultad de trabajo inherente en un matadero

(velocidad de cadena elevada, personal de trabajo por medio...). La obtención de las medidas la ha efectuado siempre el mismo autor.

A partir de las medidas lineales, se han deducido los ocho índices siguientes:

1. Índice torácico = (anchura bicostal/alzada dorso-esternal) x 100. El índice torácico refleja las variaciones en la forma de la sección torácica, siendo mayor (más circular) en el ganado de carne y menor (más elíptico) en el ganado lechero. Para las razas mediolíneas tenemos un índice entre 86 y 88, situándose el brevilineo en 89 o más y el longilíneo en 85 o menos.
2. Índice ilio-isquiático ("índice pelviano") = (anchura bisilíaca/longitud ilio-isquiática) x 100.
3. Índice dáctilo-costal = (perímetro de la caña anterior/anchura bicostal) x 100.
4. Índice de carga de la caña = (perímetro de la caña anterior/peso vivo) x 100.
5. Índice dáctilo-torácico o metacarpo-torácico = (perímetro de la caña anterior/perímetro recto torácico) x 100.
6. Anchura inclinada = (anchura bisilíaca/anchura bicostal) x 100.
7. Balance = (longitud ilio-isquiática x anchura bisilíaca)/(alzada dorso-esternal x anchura bicostal).
8. Índice de anamorfosis = (perímetro recto torácico)² / perímetro recto torácico.

RESULTADOS

En la tabla 2 se exponen los valores lineales obtenidos y en la tabla 3, los índices deducidos, mostrando los valores medios, sus desviaciones estándares, los coeficientes de variación correspondientes y los valores mínimo y máximo obtenido de cada variable. Los coeficientes de variación (C.V.) oscilan de un 25,6 (para el índice torácico) a un 6,0 % (para la longitud ilio-isquiática).

Tabla 2. Valores lineales obtenidos

Variable	X	d.e.	C.V.	Máx.	Mín.
Anchura bicostal	40,0	5,2	13,0	72,0	28,0
Alzada dorso-esternal	72,2	5,1	7,0	81,0	43,0
Longitud ilio-isquiática	56,5	3,4	6,0	66,0	50,0
Anchura bisilíaca	50,5	5,6	11,1	62,0	37,0
Perímetro recto torácico	198,9	14,7	7,3	248,0	162,0
Perímetro de la caña anterior	21,8	2,0	9,2	30,0	19,0
Peso vivo (kg)	593,3	135,6	22,8	998,0	340,0

X: media (cm)
d.e.: desviación estándar
C.V.: coeficiente de variación (%)
Máx.: valor máximo
Mín.: valor mínimo

Tabla 3. Índices obtenidos

Índice	X	d.e.	C.V.	Máx.	Mín.
Índice torácico	59,4	15,2	25,6	167,4	48,6
Índice ilio-isquiático	89,6	10,1	11,2	115,9	63,8

Índice dáctilo-costal	52,5	8,8	16,8	73,0	42,0
Índice de carga de la caña	3,2	0,4	13,8	4,7	2,6
Índice dáctilo-torácico	10,2	0,9	8,4	14,4	8,4
Anchura inclinada	1,2	0,1	14,2	1,5	0,7
Balance	93,6	13,6	14,5	124,0	64,6
Índice de anamorfosis	1,9	0,2	10,8	2,4	1,1

X: media

d.e.: desviación estándar

C.V.: coeficiente de variación (%)

Máx.: valor máximo

Mín.: valor mínimo

DISCUSIÓN

El perímetro torácico aparece superior al de otras razas, como la Criolla Argentina ($179,4 \pm 4,2$) (Fernández et al., 2002, Martínez et al., 1998). El "Reglament" de la raza establece, para las hembras adultas, un perímetro torácico de 188 cm y una longitud ílio-isquiática ("diámetro coxofemoral") de 48 cm., siendo los promedios de ambas variables, en la población estudiada, claramente superiores. El perímetro de la caña anterior es superior respecto de la Frisona ($X=18,6 \pm 5,7$ %, Parés 2007, datos inéditos). La anchura bicostal es sensiblemente superior respecto de la Frisona ($X=37,9 \pm 10,1$ %, Parés 2007, datos inéditos) y ligeramente menor que en la Blanca Pallaresa. ($X=53,7 \pm 7,45$ %, Avellanet et al.); y la alzada dorso-esternal, menor de la Frisona ($X=78,7 \pm 4,2$ %, Parés 2007, datos inéditos) y similar a la Blanca Pallaresa. ($X=73,7 \pm 5,30$ %, Avellanet et al.).

El índice torácico refleja las variaciones en la forma de la sección del tórax, siendo mayor (más circular) en el ganado de carne y menor (más elíptico) en el ganado lechero. Para el caso de la "Bruna dels Pirineus", este valor (59,4) resulta mucho menor que en la raza Hereford (93,00) y Holstein (62,02) pero mayor que en la Criolla (52,88) (Rodríguez et al., 2001) y la Frisona ($X=48,15 \pm 7,7$ %, Parés 2007, datos inéditos). El índice ílio-isquiático, que nos indica la relación entre anchura y longitud de la pelvis, nos refleja



una pelvis proporcionalmente más larga que ancha. Este índice resulta menor (89,6) que en el ganado Criollo (130,15), Hereford (102,00) y Holstein (100,93) (Rodríguez et al., 2001), razas en las que es evidente el predominio de la longitud de la pelvis vs la anchura.

El índice dáctilo-costal, que nos relaciona la fortaleza de las extremidades en relación a la masa corporal que sostienen, presenta un valor promedio equilibrado (en la Frisona es de 49, Parés 2007, datos inéditos), y nos afirma el potencial lechero coexistente en la raza.

El índice dáctilo-torácico proporciona una idea del grado de finura del esqueleto, siendo su valor mayor en los animales carniceros que en los lecheros; en este caso el valor para la muestra estudiada resulta similar a la raza Criolla (10,50) y menor que la Hereford (12,30) (Rodríguez et al., 2001).

En cuanto al índice de anamorfosis, aparece muy inferior a los valores de la raza Hereford (2,30), Holstein (2,80) y Criollo (2,04) (Rodríguez et al., 2001).

Sin ser el objetivo de este trabajo –estamos trabajando actualmente en ello- sí que resulta muy interesante destacar que los índices relacionados con la aptitud lechera (maternal, por tanto), aparecen más elevadas en las comarcas pirenaicas (Cerdanya y Pallars), mientras que los pesos vivos y la conformación general resultan más elevadas en las comarcas de llano (la Noguera, Pla d'Urgell...). Ello coincide plenamente con lo que afirman muchos ganaderos, de que las vacas "Bruna dels Pirineus" de la montaña no son tan aptas para el rendimiento carnicero como las procedentes del llano.

Se puede generalizar que esta muestra de vacas "Bruna dels Pirineus" resulta, de sección torácica más estrecha (más elíptica) y de un esqueleto de mayor fineza, que las razas carniceras comparadas, pero la conformación general es rectangular y equilibrada, tan necesaria para poder soportar una vida temperal todo el año. Las vacas de la raza "Bruna dels Pirineus" tienen una conformación similar a la vecina Blanca del Pallars –con la que comparte territorio-, siendo su conformación de buena aptitud sarcopoiética a la vez que no desdeñablemente lechera, y con una adecuada conformación motora.



AGRADECIMIENTOS

A los responsables del matadero en el que se han efectuado las mediciones, por su predisposición, colaboración e interés mostrado en todo momento para el estudio in situ, en especial a Pere Isern y Antoni Muntada.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALDERSON, G. L. H. "The development of a system of linear measurements to provide an assessment of type and function of beef cattle". *AGRI* 1999, núm. 25, p. 45-55
2. APARICIO, G. *Zootecnia Especial. Etnología Compendiada*. Córdoba: Imprenta Marín, 1960. 478 p.
3. AVELLANET, R., ARANGUREN-MÉNDEZ, J.A., JORDANA, J. "Programa de Recuperación de la Raza Bovina Pallaresa". Manuscrito, 4 p.
4. DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, RAMADERIA I PESCA. "Resolució de 10 de setembre de 1990, sobre reglamentació del Llibre Genealògic de la raça Bruna dels Pirineus"
5. FERNÁNDEZ, E.N., MARTÍNEZ, R. D., COSTAS, A.M., RUMIANO, F.J.L., GÉNERO, E.R. "Determinación de Grupos Morfológicos en Hembras de la Raza Bovina Criolla Argentina de Distintos Orígenes". *Arch. Zootec.* 2002, núm. 51, p. 211-216
6. HEVIA, M.L., QUILES, A. "Determinación del Dimorfismo Sexual en el Pura Sangre Inglés mediante Medidas Corporales". *Arch. Zootec.* 1993, núm. 42, p. 451-456

7. MARTÍNEZ, RUBÉN D., FERNÁNDEZ, E.N., RUMIANO, F.J., PEREYRA, A.M. "Medidas Zoométricas de Conformación Corporal en Bovinos Criollos Argentinos". Zootecnia Trop. 1998, núm. 16 (2), p. 241-252
8. PARÉS, P.-M. "Medidas e índices cefálicos en la raza bovina Bruna dels Pirineus". Revista Electrónica de Veterinaria REDVET 2006, núm. VII (09)
9. RODRÍGUEZ, M., FERNÁNDEZ, G., SILVEIRA, C. DELGADO, J.V. "Estudio étnico de los bovinos criollos del Uruguay: I. Análisis biométrico". Arch. Zootec. 2001, núm. 50, p. 113-118
10. TARRÉS, J. "Estudi de la longevitat i la supervivència fins al deslletament en bovins de muntanya de la raça Bruna dels Pirineus". Tesis doctoral. Facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona, 2006

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria (ISSN nº 1695-7504) es medio oficial de comunicación científico, técnico y profesional de la Comunidad Virtual Veterinaria, se edita en Internet ininterrumpidamente desde 1996. Es una revista científica veterinaria referenciada, arbitrada, online, mensual y con acceso a los artículos íntegros. Publica trabajos científicos, de investigación, de revisión, tesinas, tesis doctorales, casos clínicos, artículos divulgativos, de opinión, técnicos u otros de cualquier especialidad en el campo de las **Ciencias Veterinarias** o relacionadas a nivel internacional.

Se puede acceder vía web a través del portal **Veterinaria.org®** <http://www.veterinaria.org> o en **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Se dispone de la posibilidad de recibir el Sumario de cada número por **correo electrónico** solicitándolo a redvet@veterinaria.org

Si deseas postular tu artículo para ser publicado en **REDVET®** contacta con redvet@veterinaria.org después de leer las Normas de Publicación en <http://www.veterinaria.org/normas.html>

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica siempre que se cite la fuente, enlace con **Veterinaria.org®**. <http://www.veterinaria.org> y **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Veterinaria Organización S.L.® - (Copyright) 1996-2007- E_mail: info@veterinaria.org