

## **El método de Evans & Mcgreevy como herramienta para el estudio aloídico *in vivo* y *post mortem*. Una aplicación en caballos** (The Evans & Mcreevy method as a tool to the profile study *in vivo* and *post mortem*. An application to horses)

**Parés i Casanova, Pere-Miquel:** d/e: [ppares@campus.uoc.es](mailto:ppares@campus.uoc.es) Jordana i Vidal, Jordi: Unitat de Ciència Animal, Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193-Bellaterra (Barcelona).

### **R7EDVET: 2007, Vol. VIII Nº 9**

Recibido: 12 Junio 2007 / Referencia: 09012\_REDVET / Aceptado: 16 Agosto 2007 / Publicado: 01 Septiembre 2007

Está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090907.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090907/090722.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>

### **Resumen**

No existe un método objetivo para la cuantificación del perfil cefálico equino. Este estudio propone un método basado en una publicación previa de Evans y McGreevy (2006), que es válido tanto para caballos muertos como vivos, y que permite la obtención de diferentes áreas de perfil cefálico, que pueden tener un importante valor en etnología animal. Como ejemplo de esta metodología, introducimos los valores obtenidos *in vivo* de algunos machos y hembras de la raza equina *Agrupació Hipermètrica Pirinenca*.

**Palabras claves:** equinometría | cráneo equino | *Agrupació Hipermètrica dels Pirineus* | raza equina

### **Abstract**

There is a lack of an objective method for quantifying equine skull profile. This study proposes a method based on a previous publication by Evans and McGreevy (2006). This method is valid for using on both living and deceased horses and it allows obtaining different cephalic profile areas, which have an important value in animal ethnology. As an example of this methodology, we introduce the values obtained *in vivo* from some males and females belonging to the *Agrupació Hipermètrica Pirinenca* equine breed.

**Key words:** equinometry | equine skull | *Agrupació Hipermètrica dels Pirineus* | equine breed

## INTRODUCCIÓN

En etnología animal tienen una gran importancia clasificatoria los datos referidos a la cabeza (Parés, 2006a y 2006b). Los datos lineales, de los que se pueden deducir asimismo índices de interés etnológico, arrojan valores numéricos interesantes para la tipificación racial (Parés, 2006a y 2006b). La apreciación del perfil en caballos constituye una tarea fácil para el observador cualificado, pero no se establece como carácter numérico, con lo que datos referidos al aloidismo no pueden incluirse como valores biométricos a la hora de describir una población animal. Ello les resta sensiblemente valor a la hora de ciertos tratamientos estadísticos.

En este trabajo proponemos un método fácil de cuantificación del aloidismo a partir de imágenes digitalizadas, ligeramente modificado del propuesto por Evans & McGreevy (2006). Lo interesante del procedimiento es que permite la obtención de los tres perfiles habitualmente utilizados en etnología animal, como son el cefálico, el craneal y el nasal. A su vez, la medición sobre imagen permite trabajar en condiciones más cómodas que en campo; asimismo, la posibilidad de aplicar este método a cráneos permite extrapolar estudios entre animales vivos y material procedente de colecciones óseas. Como ilustración, y de forma complementaria a la descripción del método propuesto, presentamos algunos resultados e imágenes obtenidos en un reciente estudio de una pequeña muestra de caballos de la raza *Agrupació Hipermètrica Pirinenca*.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se han obtenido las correspondientes imágenes digitales de 17 cabezas (10 machos y 7 hembras) pertenecientes a la *Agrupació Hipermètrica dels Pirineus*. Recibe este apelativo el conjunto de caballos hipermétricos que tradicionalmente se crían en el Pirineo catalán, de dispar conformación y faneróptica, de aptitud siempre carnícora (una vez desaparecida su vocación como animal de tiro) y con un marcado valor de rusticidad y sobriedad (con vida ambiental durante todo el año y aprovechamiento estival de pastos de alta montaña) (Parés et al., 2005).

Los animales han sido elegidos al azar. Una vez sujetos con ramal, sus cabezas han sido fotografiadas a poca distancia en un plano lateral. En todas las fotografías se ha incluido previamente una pieza adhesiva blanca de 1,8 cm, situada en el mismo plano lateral, a fin de permitir la calibración por el software. Se ha utilizado el paquete informático UTHSCSA Image Tool v. 3.00 (*Department of Dental Diagnostic Science at The University of Texas Health Science Center, San Antonio, Texas, 2006*) para realizar las siguientes medidas:

- longitud facial (LFac): distancia desde una línea imaginaria que une la parte más caudal de la fosa orbitaria al labio superior
- longitud nasal (LN): distancia desde una línea imaginaria que une la parte más craneal de la fosa orbitaria a la punta más rostral del cartílago nasal, referenciado en relación a los ollares
- profundidad cefálica (ProfCef): distancia máxima desde la frente (área craneal a la altura de la parte más caudal de la fosa orbitaria) al ángulo de la mandíbula correspondiente por trazo perpendicular.

En la figura 1 representamos los puntos topográficos externos de referencia utilizados para la medición en imagen.



**Figura 1. Referencias topográficas externas para la medición de las diversas variables lineales**

- Distancia 1-2: longitud craneal
- Distancia 1-3: distancia frontal
- Distancia 1-5: longitud cefálica total
- Distancia 3-4: distancia nasal
- Distancia 1-6: profundidad cefálica

Para evaluar objetivamente el perfil nasal (Valor de Perfil Nasal, VPN) se ha calculado el área creada entre la curvatura del perfil del área deseada y una línea recta superior proyectada a alturas iguales de dos tangentes delimitadoras del área a estudiar. En este estudio hemos trabajado únicamente con el área nasal. El método utilizado ha sido el siguiente: una línea de 8 cm (que es la misma longitud que utilizan Evans y McGreevy), desde y perpendicular a la cabeza, se ha trazado sobre la imagen, a nivel del punto más rostral de los ojos; otra, paralela, se ha trazado a nivel de la punta del nasal; estas líneas de igual longitud se han unido después con otra línea recta, y se ha calculado el área contenida dentro de esta figura: delimitada por la línea recta superior trazada, las dos líneas verticales laterales, y la curvatura del área nasal por la parte inferior. El área se ha calculado en  $\text{cm}^2$ . *A priori* puede suponerse que perfiles más cirtoides (convexos) arrojarán valores de superficie mayores que valores tendentes al celoidismo (cóncavos), puesto que la curvatura del extremo más rostral añade espacio al área calculada.

En la figura 2 se ve representada esta proyección sobre imagen, de las dos líneas verticales, unidas por un trazo a 8 cm del plano cefálico; el área que aparece rayada en diagonal rojo representa la superficie calculada como VPN.



**Figura 2. Proyección sobre imagen de las dos líneas verticales, unidas por un trazo a 8 cm del plano cefálico**

A partir de esta variable se ha obtenido el Índice de Perfil Nasal (IPN), obtenido como la relación porcentual entre VPN y LN. El hecho de trabajar con un índice nos permite minimizar la influencia del tamaño de la cabeza (que en este caso se reflejaría como longitud nasal). El interés añadido de trabajar con índices es que algunas variables que de forma individual y aislada pueden no manifestar poder discriminante, sí lo pueden presentar en un índice, al acumularse la información de las dos variables utilizadas en la confección del índice.

Aunque en este estudio hemos trabajado únicamente con el perfil nasal, el método sería igualmente aplicable al área cefálica, teniendo en cuenta, eso sí, que para este valor deberemos vigilar que en la fotografía aparezca bien, sin estar tapada por la crin, la protuberancia occipital, punto topográfico de referencia caudal; e igualmente aplicable al área craneal y frontal. El método sería igualmente útil en cráneos; si bien en este caso deberemos tener en cuenta que se haya conservado bien el extremo rostral del hueso nasal, ya que es una parte ósea que frecuentemente, por su fragilidad, desaparece de los mismos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se exponen los resultados obtenidos, por sexo. VPN es de 230,1 en machos y 223,0 en hembras, y IPN, de  $739,34 \pm 4,0$  en machos y  $739,0 \pm 3,2$  en hembras. Se observan diferencias estadísticamente significativas en todas las variables entre sexos ( $P < 0,05$ ), excepto para IPN. Los valores son superiores en los machos, y igualmente superiores a los obtenidos por Evans & McGreevy (2006), que trabajan con una muestra muy variada de razas de silla; igualmente, el coeficiente de variación de la variable VPN obtenido en nuestro estudio es muy inferior respecto del obtenido por esos autores (que es del 10,7 %).

**Tabla 1. Medidas obtenidas en machos y hembras. Entre paréntesis, el coeficiente de variación**

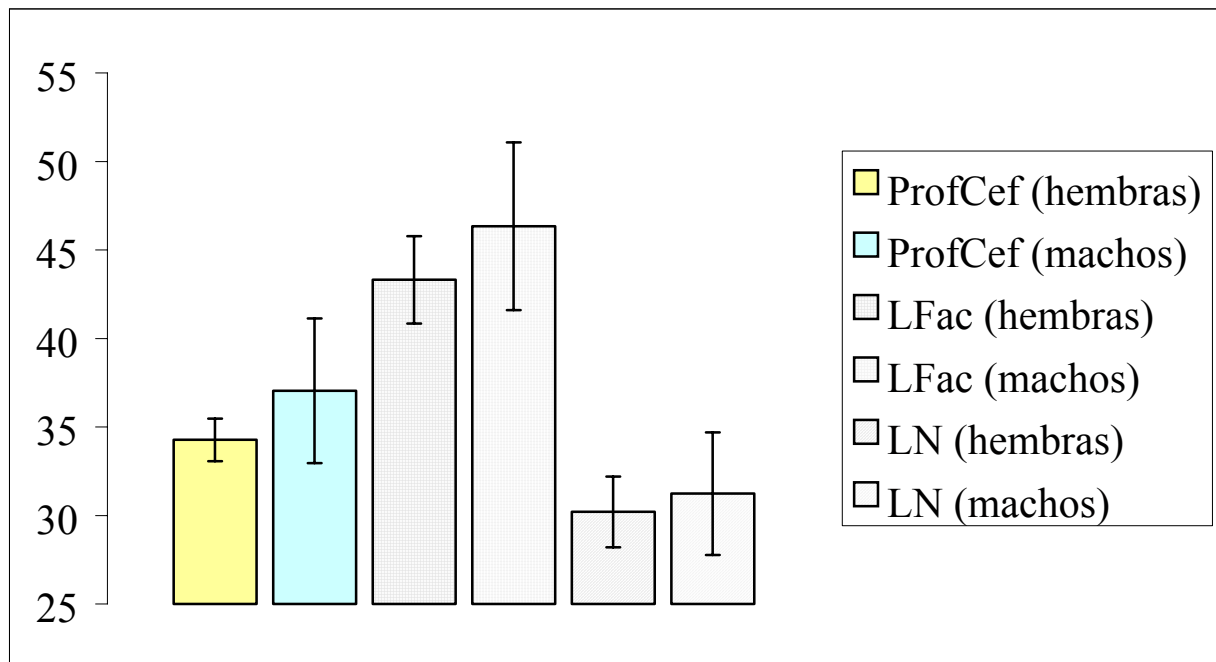
	LFac	ProfCef	LN	VPN	IPN
Machos	46,3* (10,2)	37,0* (11,0)	31,2* (11,0)	230,1* (7,4)	739,3 (4,0)
Hembras	43,3 (5,7)	34,2 (3,5)	30,2 (6,6)	223,0 (6,3)	739,0 (3,2)

- LFac: longitud facial (cm)
- LN: longitud nasal (cm)
- ProfCef: profundidad cefálica (cm)
- VPN: valor de perfil nasal (cm<sup>2</sup>)
- IPN: índice de perfil nasal

\*: significativo p<0,05

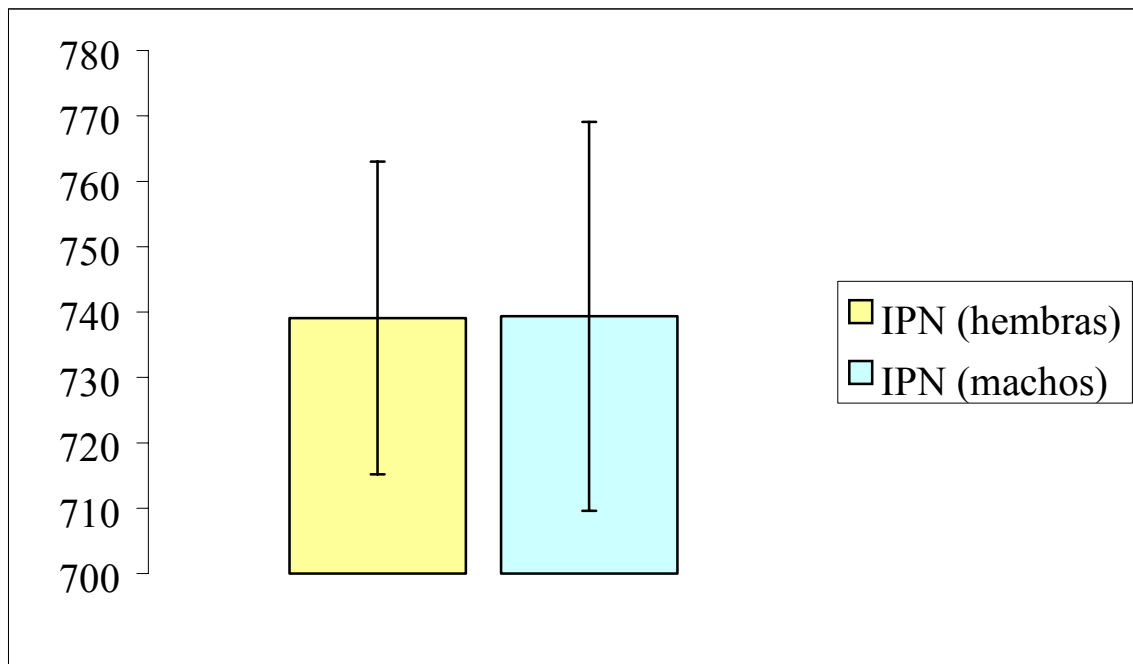
En la figura 3 se ha representado, a través de diagramas de caja y patillas, las medias y los coeficientes de variación (expresados en %) de LFac, LN y ProfCef, en función del sexo.

**Figura 3. Valores obtenidos (ProfCef, LFac y LN). Las patillas indican el Coeficiente de Variación (%)**



En la figura 4 se ha representado, a través de diagramas de caja y patillas, las medias y los coeficientes de variación (expresados en %) de IPN, en función del sexo.

**Figura 4. Valores obtenidos (IPN). Las patillas indican el Coeficiente de Variación (%)**



En la tabla 2 se exponen los valores obtenidos para las variables LFac y ProfCef, por el método *in vivo* y por el digital. Los valores aparecen únicamente diferentes para ProfCef en hembras.

**Tabla 2. Valores individuales obtenidos para las variables LFac y ProfCef, por el método *in vivo* y por el digital**

	Machos		Hembras	
	<i>In vivo</i>	Digital	<i>In vivo</i>	Digital
LFac	42,8±4,5	46,3±10,2	41,7±7,9	43,3±5,7
ProfCef	32,6±9,7	37,0±11,0	30,5±4,5*	34,2±3,5

- LFac: longitud facial (cm)
  - ProfCef: profundidad cefálica (cm)
- \*: significativo  $p < 0,01$

Agrupando por clasificación aloídica subjetiva, se aprecia claramente la asignación de mayores valores con tendencia al cirtoidismo (tabla 3), lo que corrobora este método como valoración numérica de la apreciación aloídica subjetiva.

**Tabla 3. Valores de perfil nasal (cm<sup>2</sup>), por sexos, según apreciación subjetiva del perfil nasal**

	Machos	Hembras
Perfil ortoide	219,8-222,2	200-224,8
Perfil subceloide	223,5-269,7	239-241,8

## CONCLUSIÓN

A la vista de los resultados obtenidos, podemos proponer este método fotográfico de Evans & McGreevy como una herramienta útil en la obtención de medidas lineales cefálicas, sobretodo si de lo que se trata es de describir una población animal más que individuos en concreto. Aunque en el presente estudio se ha trabajado únicamente con dos variables laterales, puede ampliarse a la obtención de otras variables habituales, como serían la longitud craneal, frontal y cefálica total; además, la obtención de planos frontales permitiría igualmente la obtención de medidas de anchura. La cuantificación de los perfiles permite así mismo objetivar este dato, eliminando un posible error intra-observadores y abriendo la puerta a tratamientos estadísticos numéricos.

La aplicación de este método en otras especies, por otro lado, parece perfectamente realizable; de hecho, la apreciación aloídica en otras especies resulta ciertamente más dificultosa que en el caballo, y en ellas este método de cuantificación podría tener mayor valor procedimental. El autor está ya aplicando este método a algunas razas bovinas (razas *Bruna dels Pirineus* y *Charolesa*) y ovinas (raza *Roja del Rosselló*) con vistas a su valoración en razas de rumiantes.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- APARICIO, G., 1960. *Zootecnia Especial. Etnología Compendiada*. Imprenta Marín, Córdoba
- EVANS, K.E. y P.D.M.McGREEVY, 2006. Conformation of the Equine Skull: A Morphometric Study. *Anat. Histol. Embryol.* 35: 221-227
- PARÉS, P.-M., 2006a. Medidas e índices cefálicos en la raza bovina *Bruna dels Pirineus*. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*. VII (9) [en línea]. Disponible en Web: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906.html>
- PARÉS, P.-M., 2006b. Relaciones entre diversas razas bovinas españolas y francesas obtenidas a partir del estudio cefálico por biometría. *Actas del II Congreso Nacional de Carne de Vacuno*, (Gijón, noviembre de 2006): 166-172
- PARÉS P.M., FRANCESCH A., JORDANA J. y SUCH X. (2005). *Catalans de Pèl i Ploma. - Races domèstiques autòctones de Catalunya-*. Lynx Edicions, Bellaterra (Barcelona).

**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, 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](mailto:redvet@veterinaria.org)

Si deseas postular tu artículo para ser publicado en **REDVET®** contacta con [redvet@veterinaria.org](mailto: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](mailto:info@veterinaria.org)