

# INTERÉS FILOGENÉTICO DERIVADO DEL ESTUDIO MORFOMÉTRICO DE LAS PLUMAS EN DIVERSOS COLÚMBIDOS DOMÉSTICOS Y SILVESTRES

## PHYLOGENETIC INTEREST DERIVED FROM THE MORPHOMETRIC STUDY OF FEATHERS BELONGING TO DIFFERENT FERAL AND DOMESTIC PIGEONS

Estudio de las plumas en colúmbidos

Parés i Casanova P.-M.<sup>1\*</sup>, Kucherova I.<sup>1</sup>, Duran N.<sup>1</sup>, Carayol B.<sup>1</sup>, Dalmau J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Producción Animal, Universitat de Lleida. Av. Alcalde Rovira Roure 191. 25198-Lleida. Catalunya. España.

\*peremiquelp@prodan.udl.cat

### Palabras clave:

Filogenia  
Morfometría  
Palomas  
Razas  
rémiges  
primarias

### Keywords:

Phylogeny  
Morphometrics  
Pigeons  
Breeds  
Primaries

### Abstract

Primary feathers P2 and P7 were obtained from fifty-seven individuals of eight pigeon breeds or species. Samples were scanned at high resolution and processed with a software package for their image treatment. Analyzed characters were: length of inner and outer edges, surface of inner and outer vanes, and length of calamus and shaft. A multivariate analysis was then conducted. The lengths of the inner and outer edges appear as the most discriminative variables. It is deduced that clustering between pigeon breeds could be explained by a morphometric relationship rather than functional or origin ones, and homomorphic and heteromorphic groups in comparison to the agriotype, the rock dove, can thus be differentiated.

### Resumen

Se obtuvieron por arranque las rémiges primarias P7 y P2, de 57 especímenes de colúmbidos pertenecientes a cinco razas domésticas y tres especies silvestres distintas. Las plumas fueron escaneadas a gran resolución y procesadas posteriormente con un paquete informático de tratamiento de la imagen. Los caracteres analizados fueron: longitud de los bordes interno y externo, superficie de las láminas interna y externa, y longitud del cañón y del astil. A partir de ellos se realizó un análisis multivariante. Las longitudes de los bordes interno y externo aparecen como las variables más discriminantes. Se deduce que las agrupaciones entre las razas estudiadas, a partir de los caracteres considerados, se explicarían más por una relación morfométrica que funcional o de origen, pudiéndose considerar la existencia, dentro de las razas domésticas de palomas, de un grupo homomorfo y otro de heteromorfo respecto del agriotipo general, la paloma bravía.

### Introducción

En relación con las distintas formas de volar, la velocidad y la resistencia del vuelo, las aves tienen superficies de sustentación diferentes. Así, la de menor tamaño presentan unas superficies relativamente mayores. Pero, como suele ocurrir en los diversos aspectos del desarrollo de los animales, podría resultar que no todo deba interpretarse en sentido de adaptación, sino que algunos aspectos requerirían otro tipo de explicación.

Con el fin de analizar si las diferencias morfométricas de las rémiges en colúmbidos se explican únicamente por su adaptación al vuelo, se estudiaron las plumas rémiges primarias (P2 y P7, numeradas en sentido ascendente) de diversos colúmbidos silvestres (especies) y domésticos (razas).

### Material y métodos

Se estudiaron las plumas rémiges primarias (P2 y P7, numeradas en sentido ascendente) de diversos colúmbidos: razas de palomas domésticas de diferente aptitud -Buchón Granadino, Mensajero Aarden, Capuchina Holandesa, Damascena, y Mundana o Casera- y de su agriotipo, la paloma bravía (*Columba livia*), así como de tórtola senegalesa (*Streptopelia senegalensis*) y turca (*St. decaocto*) (Tabla I). Las plumas fueron

obtenidas por arranque de animales vivos o muertos, aunque en ningún caso sacrificados *ex profeso*. Posteriormente a su obtención, cada pluma fue escaneada a gran resolución (600 ppi) con un escáner Epson Stylus DX3800, y la imagen, procesada con el paquete informático de tratamiento de la imagen UTHSCSA (Univ. of Texas Health Sciences Center at San Antonio) Image Tool, versión 3.00 (<http://ddsdx.uthscsa.edu/dig/itdesc.html>). Los seis caracteres analizados fueron: longitud de los bordes interno y externo, superficie de las láminas interna y externa, y longitud del cañón y del astil. Partiendo de la matriz de varianzas-covarianzas se realizó un análisis de componentes principales; partiendo de la distancias euclidianas se realizó un análisis de coordenadas por raza o especie, aplicando una transformación exponencial de 2. Para todos los cálculos se utilizó el Programa PAST, versión 1.94b (Hammer *et al.*, 2001).

**Tabla I.** Razas y especies muestreadas (*Breeds and species sampled*)

Raza/especie	Código	N
Mensajero Aarden	Aar	4
Capuchina Holandesa	Cap	8
<i>Columba livia</i> (paloma bravía)	Cliv	22
Damascena	Dam	4
Buchón Granadino	Gra	4
Paloma Casera	Mun	8
<i>Streptopelia senegalensis</i>	Sen	4
<i>Streptopelia decaocto</i>	Str	3

## Resultados y discusión

La variación observada por ambos ejes supera el 99%, apareciendo las longitudes de los bordes como las variables más discriminantes (Tabla II).

En la Figura 1 se expone el diagrama de coordenadas para el promedio por raza de las variables obtenidas. La paloma bravía aparece muy próxima a la paloma mundana, apareciendo las tórtolas en otra nube, así como el resto de razas seleccionadas en una tercera nube. Podríamos pues hablar de un grupo de razas claramente homeomorfas de la paloma bravía (como es el caso de la paloma Mundana), y uno de heteromorfo (razas selectas), que no se agrupan ni por su origen (el Buchón Granadino procede del levante y sur español) ni por su uso (el Buchón Granadino es una raza de vuelo, la Capuchina, de fantasía), y en las que además el tamaño no parece influir (*Columba livia* y la Damascena están dentro de la eumetría, subhipermetría en la mundana, elipometría en *St. decaocto*, ultraelipometría en *Streptopelia senegalensis*), siendo, de las variables estudiadas, las longitudes de los bordes las más discriminantes.

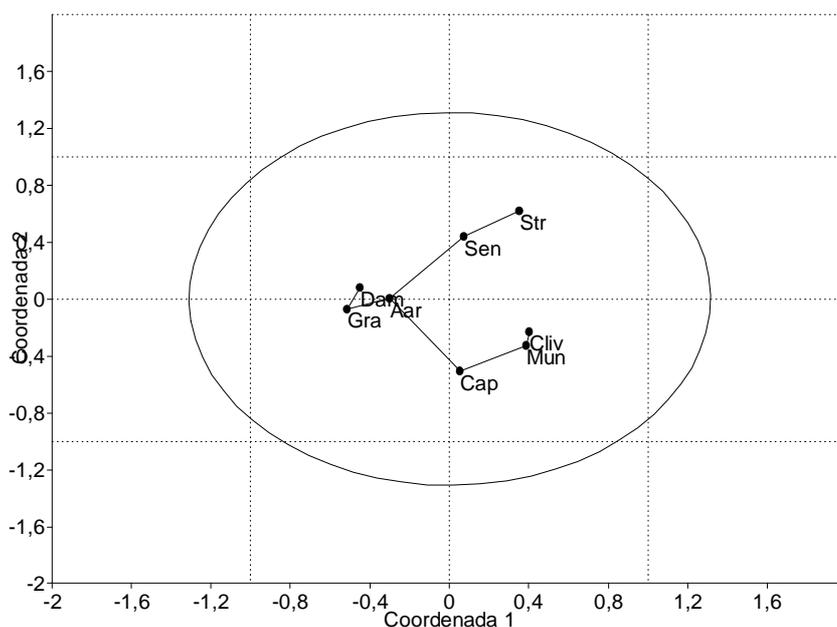
**Tabla II.** Valores característicos de los tres primeros componentes principales (CP) del análisis de componentes principales de características de las plumas (*Characteristic values for the first three principal components of the principal component analysis of the feathers*)

	CP1	CP2	CP3
Longitud del cañón	-0,914	-1,048	-0,341
longitud del astil	-0,472	0,401	-1,566
Superficie de la lámina externa	-0,889	-0,498	1,281
Superficie de la lámina interna	-0,212	1,809	0,534
Longitud del borde externo	1,154	-0,306	-0,455
Longitud del borde interno	1,333	-0,358	0,546
% varianza	94,6	5,2	0,2

## Conclusiones

El estudio muestra una marcada diversidad en longitudes de los bordes, que aparecen como los caracteres más discriminantes. Se deduce que las relaciones entre las razas estudiadas, a partir de los caracteres considerados, se explicarían más por una relación morfométrica que funcional o de origen, pareciendo posible considerar la existencia, dentro de las razas domésticas de palomas, un grupo homomorfo y otro de heteromorfo respecto del agriotipo, la paloma bravía. Además, el tipo de análisis propuesto, permitiría evitar sesgos derivados de la

variabilidad entre investigadores al trabajar con aves vivas, puesto que el tratamiento de la imagen por software da pie a poco error, a la vez que facilita el almacenamiento e intercambio del material digitalizado.



**Figura 1.** Diagrama de coordenadas para el promedio, por raza o especie, de las variables obtenidas. Siglas utilizadas: Aar: Mensajero Aarden; Cap: Capuchina Holandesa; Cliv: *Columba livia*; Dam: Damascena; Gra: Buchón Granadino; Mun: Paloma Casera; Sen: *Streptopelia senegalensis*; Str: *Streptopelia decaocto* (Coordinate diagram for the average values for each breed or species studied. Used abbreviations: Aar: Mensajero Aarden; Cap: Capuchina Holandesa; Cliv: *Columba livia*; Dam: Damascena; Gra: Buchón Granadino; Mun: Paloma Casera; Sen: *Streptopelia senegalensis*; Str: *Streptopelia decaocto*)

### Agradecimientos

Josué Sabaté y los señores Carayol y Dalmau proporcionaron las muestras para el estudio.

### Bibliografía

- Dalton, S. 1999. The Miracle of Flight. Firefly Books. New York.
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4 (1). En: [http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.html](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.html).
- Schille, H-J. 2005. Guía de las palomas de raza. Arte Avícola.