

Biometrical study of the Spanish “Colillano” pouter*

Estudio biométrico del palomo español “Buchón colillano”

Estudo biométrico da pomba espanhol “Buchon colillano”

Pere M Parés-Casanova¹*, MV, Dr.; Virgilio Rivero Candil²; Núria Durán¹, Est. CSA

*Autor para correspondencia: E-mail: Pere M Parés-Casanova. E-mail: peremiquelp@prodan.udl.cat

¹Departamento de Producción Animal. Universitat de Lleida. Av. Alcalde Rovira Roure, 191. E-25198-Lleida (Catalunya). ESPAÑA. E-mail: peremiquelp@prodan.udl.cat

²Criador de palomos Colillanos y secretario de la Asociación de Criadores del Palomo Buchón Colillano. ESPAÑA

(Recibido: 15 de abril de 2012 ;aceptado: 25 de mayo de 2012)

Abstract

The aim of this study was to find external morphological characters that differentiate sexes in the Colillano pouter, an Spanish local breed. To this end, 37 individuals were studied (16 males and 21 females) from the same breeder, of which twenty metric variables were obtained. Significant differences ($p < 0.05$) for most of the variables found, thus confirming a marked sexual dimorphism, with the males being significantly bigger than females. By Principal Component Analysis it was deduced that the variables “live weight” and “height” were the more discriminative ones. Which is to say that whereas before 22 values were needed to characterise each individual, now only 2 were necessary. Size was determined by two variables and explained near 90% of the total variance observed.

Key Words

Breed standard, Columba livia, columbidae, morphostructure, sexual dimorphism.

Resumen

El objetivo de este estudio fue hallar los caracteres morfológicos externos que diferencian los sexos en el Palomo Buchón Colillano, una raza autóctona española. Para este fin fueron estudiados 37 reproductores (16 machos y 21 hembras) de un mismo criador, de los que se obtuvieron veintidós variables métricas. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) para la mayoría de las variables estudiadas, lo que confirmó un claro dimorfismo sexual, siendo

*Para citar este artículo: Parés-Casanova, PM, Candil VR, Durán N. 2012. Estudio biométrico del Palomo español "Buchon Colillano". Rer CES Med Vet Zootec; Vol 7 (1): 23-31

los machos claramente mayores que las hembras. Del análisis de componentes principales fue deducido igualmente que las variables “peso vivo” y “altura” fueron las más discriminantes, o sea, que donde antes se necesitaban 22 valores para caracterizar a cada individuo, ahora bastan esas dos, explicando el tamaño casi un 90 % de la varianza total observada.

Palabras clave

Columba livia, colúmbidos, dimorfismo sexual, estándar racial, morfoestructura.

Resumo

O objetivo deste estudo foi encontrar os caracteres morfológicos externos que diferenciam os sexos na Pomba Buchón Colillano, uma raça autóctone espanhola. Para este fim foram estudados 37 reprodutores (16 machos e 21 fêmeas) de um mesmo criador, dos que se obtiveram vinte e dois variáveis métricas. Foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$) para a maioria das variáveis estudadas, o que confirmou um claro dimorfismo sexual, sendo os machos claramente maiores que as fêmeas. Da análise de componentes principais foi deduzido igualmente que as variáveis “peso vivo” e “altura” foram as mais discriminantes, ou seja, que onde antes se necessitavam 22 valores para caracterizar a cada individuo, agora bastam essas duas, explicando o tamanho quase 90 % da variação total observada. O objetivo deste estudo foi encontrar os caracteres morfológicos externos que diferenciam os sexos na Pomba Buchón Colillano, uma raça autóctone espanhola. Para este fim foram estudados 37 reprodutores (16 machos e 21 fêmeas) de um mesmo criador, dos que se obtiveram vinte e dois variáveis métricas. Foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$) para a maioria das variáveis estudadas, o que confirmou um claro dimorfismo sexual, sendo os machos claramente maiores que as fêmeas. Da análise de componentes principais foi deduzido igualmente que as variáveis “peso vivo” e “altura” foram as mais discriminantes, ou seja, que onde antes se necessitavam 22 valores para caracterizar a cada individuo, agora bastam essas duas, explicando o tamanho quase 90 % da variação total observada.

Palavras chave

Columba livia, colúmbidos, *dimorfismo sexual*, padrao racial, *morfoestructura*.

Introducción

La Colombicultura, como especialidad dentro de la Avicultura Artística, es un arte muy antiguo pero el tratamiento de esta disciplina por parte de los aficionados, criadores y especialistas desde un punto de vista científico y técnico es muy reciente¹. En España, y especialmente en Andalucía, existe una gran diversidad de razas dentro del grupo de las *buchonas*¹.

En España existe una gran riqueza colombófila autóctona, tanto en la Península como en los dos archipiélagos. La mayor parte de las razas de palomas están fuertemente ligadas al territorio por lazos históricos y culturales. Doce razas españolas –entre ellas la del Colillano– poseen estándar oficial, existiendo

además otras cuyos criadores están intentando conseguir su reconocimiento oficial: Quebrado Murciano, Martejo, Canario. A pesar de ello, en la última actualización del Catálogo Oficial de Razas de Ganado español (RD 2129/2008), no apareceni unarazadepaloma. Demuestra ello la necesidad de investigar sobre estas razas, verdadero acervo genético de innegable interés para su conservación.

Los registros de ISI Web of Knowledge a la fecha señalan escasísimos trabajos biométricos en palomas. De toda esta pobre bibliografía científica, destaca el estudio de Barba Capote *et al.* (1998)¹ sobre el Buchón Jiennense, y en el cual se describen algunos caracteres raciales de esta raza andaluza. Parés (2009)⁵ y (2010)⁶ también ha publicado sobre clasificación de razas españolas, entre ellas el Buchón Colillano. El Colillano es una raza sevillana, de orígenes inciertos,

considerado como paloma “de postura” o “figura”, y de peculiar forma de volar -cuello levantado y cola completamente abierta y llana, braceo lento y acompasado, y buche de aspecto lleno y ligeramente descolgado lo que lo diferencia del resto de buchones españoles. Tradicionalmente, se considera que fue el resultado de cruzar, sobre la primera década del siglo pasado, primero el desaparecido buchón Gorguero con el antiguo Marchenero, por entonces denominado “Colitejo”, y después cruzado en el Quebrado Murciano. Su área de origen es Sevilla.

Presenta una morfología peculiar: buche abultado, ovalado o redondeado y ligeramente colgante, situado en la parte frontal del pecho y rebasando hacia abajo la altura de la quilla; cuello largo, ancho e inclinado hacia arriba o hacia atrás en todas las facetas de su comportamiento estético; cola llana, de lo que recibe su nombre, rico en pluma, erizado, esponjosa y suave, cuerpo mediano y ancho de pecho; del ojo a las patas, se podría trazar una línea completamente perpendicular, quedando el pecho adelantado y erizadas uniformemente las plumas de la nuca.

Esta descripción, que es la que aparece en su estándar racial, carece de elementos de juicio métricos (como pueden ser el peso y longitud corporal). En este trabajo, pues, se desarrolla un estudio descriptivo del Buchón Colillano, en base al análisis de las características morfológicas métricas, y agrupando según sexo. Además, se aportan datos normativos, que podrían ser de interés para el estudio y comparación biométrica de otras razas de palomas. No debe olvidarse que el examen de variables morfométricas mediante técnicas de análisis discriminante permite la diferenciación de razas y variedades animales (Vargas *et al.*, 2007⁶; Traoré *et al.*, 2008⁷ y 2008⁸).

Materiales y métodos

Material biológico

Se estudiaron 37 reproductores adultos (16 machos y 21 hembras) de Buchón Colillano, procedentes de un mismo criador (VRC).

VARIABLES BIOMÉTRICAS

De esta muestra, se tomaron 22 caracteres morfológicos cuantitativos continuos, a que “priori”

parecían cubrir completamente la variabilidad morfológica de los individuos. Las variables obtenidas fueron:

1. Peso vivo.
2. Longitud corporal (desde la punta del esternón a la rabadilla).
3. Longitud corporal (desde la punta del esternón al final de la cola).
4. Perímetro máximo del cuerpo (medido por debajo de las alas).
5. Anchura del pecho (de codillo a codillo, unidos al cuerpo).
6. Envergadura (distancia máxima entre las alas).
7. Distancia entre el ángulo exterior del ojo cerca del pico y la nuca.
8. Anchura de la cabeza (por encima de los ojos).
9. Anchura de la cabeza (de ojo a ojo).
10. Longitud superior del pico (punta superior a frente, incluyendo las carúnculas).
11. Longitud lateral del pico (de la punta al ángulo de la boca).
12. Longitud inferior del pico (de la punta inferior a la garganta).
13. Longitud inferior del pico (de la punta inferior a la comisura).
14. Longitud inferior del pico (de de punta inferior a la verruga central de la base inferior).
15. Longitud de los pies.
16. Longitud de los tarsos.
17. Perímetro de los tarsos.
18. Longitud máxima de las remeras primarias (desde la membrana).
19. Longitud de las remeras (desde el codillo hasta el final de las plumas).
20. Longitud de las timoneras mayores.
21. Altura (desde el suelo a la cabeza, en posición erguida en jaulón).
22. Ancho de brazo (desde el codillo al final de la primera pluma secundaria).

Fue la misma persona (VRC) quien obtuvo todas las medidas. No se consideró necesaria ninguna autorización ética previa, puesto que el manejo de los animales fue muy simple y en ningún caso traumático.

Con base en la información recolectada, se aplicaron las siguientes técnicas estadísticas: análisis descriptivo univariado (por sexo), prueba de comparación de las variables de Mann-Whitney, análisis de correlación de Spearman (ρ) para el estudio de la asociación entre variables. El análisis de correlación muestra únicamente el nivel de asociación entre dos variables, eliminando la influencia de terceras variables, y nos proporciona una idea de la armonía corporal buscando que existan correlaciones entre las variables superiores a 0,3. Finalmente, a fin de reducir la dimensionalidad de los datos, se realizó un análisis de componentes principales (ACP) a partir de la matriz de varianzas-covarianzas, para hallar las causas de la variabilidad de un conjunto de datos y ordenarlas por importancia. Se aplicaron unos test previos para indicar la validez del ACP: el determinante de la matriz, el estadístico de Barlett y el test de Kayser-Meyer-Orlin (KMO). El determinante de la matriz, que indica que las variables comparten factores comunes, debe tomar valores muy pequeños, aunque distintos de 0. Con el estadístico de Barlett, que indica que las variables originales están correlacionadas, se buscan valores elevados de significancia estadística $p < 0,05$. El test KMO, que contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son pequeñas, debe tomar valores superiores a 0,6 e inferiores a 1.

Las pruebas previas de adecuación muestral fueron realizadas con el programa FACTOR® v. 7.00⁴. Los análisis estadísticos uni y multivariados fueron realizados con el programa PAST® v. 1.94b². Los datos pueden solicitarse a la dirección electrónica peremiquelp@prodan.udl.cat

Resultados

El análisis descriptivo mostró una mayor homogeneidad en los machos (Tabla 1). Ambos sexos se situaron dentro de la subhipermetría (en relación a la paloma bravía, *Columba livia*, que es de unos 350 g) (Khargharia *et al.*, 2001), y dentro del rango admitido por el estándar (que es de 410-460 g); la longitud corporal registrada fue sensiblemente menor a la admitida por el estándar (que es de 25-30 cm), apuntando las proporciones hacia la sublonginialidad (longitud corporal más del doble el ancho del pecho); la cola, corta (largo por debajo del alto).

Algunas variables presentaron una distribución no normal, pero ello no impidió aplicar la prueba de Mann-Whitney, que es un test no paramétrico. Así, al estudiar las diferentes variables, se encontraron diferencias en la mayoría de ellas a favor de los machos, siendo únicamente las variables 2 (longitud corporal), 8 (anchura de la cabeza) y 14 (longitud inferior del pico) las que no presentaron diferencias significativas entre sexos. Los CV presentaron valores en general bajos, para ambos sexos.

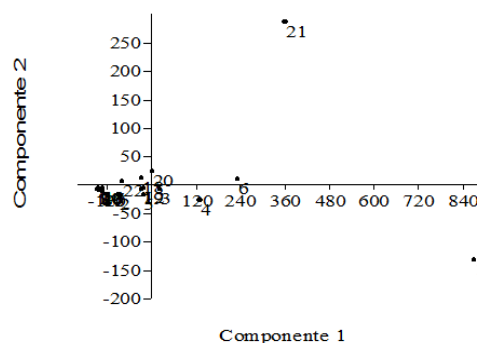


Figura 1. Proyección de las variables en el espacio de los Componentes Principales 1 y 2. Códigos en el texto. Ambos ejes ponen énfasis en las variables 1 (peso vivo) y 21 (altura).

Cuando existen una alta correlación positiva entre todas las variables (como se acaba de ver en la Tabla 2) y el CP1 tiene todas sus coordenadas del mismo signo (Figura 2), puede interpretarse un factor global de “tamaño”. Los restantes CP se interpretan como factores de “forma”. En la tabla 4 se muestran las correlaciones de los tres primeros CP con las variables (vectores principales).

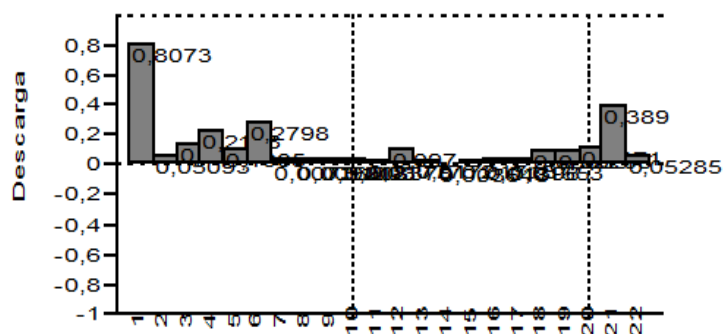


Figura 2. Descargas de las variables estudiadas para el Componente Principal 1. Puesto que las descargas de todas las variables en el CP1 fue positiva, puede considerarse este componente como el referido al “tamaño”.

Tabla 1. Promedio \pm desviación estándar, coeficiente de variación (C.V.%) y coeficiente de normalidad de Shapiro-Wilk (W) de las variables estudiadas, por sexo. Medias en centímetros, excepto para la variable 1, peso vivo, expresada en gramos.

<i>Variable</i>	<i>Promedio machos</i>	<i>C.V.</i>	<i>W</i>	<i>Promedio hembras</i>	<i>C.V.</i>	<i>W</i>
1**	417,6 \pm 20,3	4,9	0,945	390,8 \pm 31,1	7,9	0,965
2	123,7 \pm 4,1	3,3	0,949	123,0 \pm 4,2	3,4	0,965
3**	246,3 \pm 5,0	2,0	0,940	239,4 \pm 5,2	2,2	0,939
4*	216,1 \pm 9,3	4,3	0,959	207,2 \pm 12,1	5,8	0,802
5*	107,9 \pm 4,4	4,1	0,900	104,2 \pm 4,5	4,3	0,836
6**	730,0 \pm 11,3	1,5	0,956	708,7 \pm 8,4	1,2	0,944
7*	30,3 \pm 2,4	7,9	0,465	29,8 \pm 2,2	7,4	0,430
8	20,7 \pm 0,7	3,4	0,798	20,9 \pm 0,8	3,8	0,803
9*	27,1 \pm 0,4	1,6	0,612	26,6 \pm 0,6	2,3	0,780
10**	19,4 \pm 0,5	2,6	0,621	18,6 \pm 0,6	3,2	0,689
11**	23,4 \pm 0,7	3,1	0,849	21,8 \pm 0,6	7,9	0,774
12**	24,9 \pm 0,3	1,0	0,273	18,9 \pm 5,2	27,4	0,701
13**	22,3 \pm 0,8	3,5	0,850	20,8 \pm 0,6	3,0	0,774
14	6,2 \pm 0,4	6,5	0,484	6,0 \pm 0,4	7,5	0,618
15**	41,9 \pm 0,9	2,2	0,871	40,6 \pm 0,0	1,8	0,759
16**	30,5 \pm 0,8	2,7	0,856	29,6 \pm 0,9	2,9	0,759
17**	21,1 \pm 0,6	2,7	0,748	20,3 \pm 0,8	4,2	0,869
18**	178,8 \pm 2,6	1,5	0,937	170,7 \pm 7,1	4,2	0,556
19**	246,1 \pm 4,5	1,8	0,925	239,9 \pm 4,5	1,9	0,908
20**	127,6 \pm 14,1	11,1	0,527	116,4 \pm 2,3	2,0	0,871
21**	272,8 \pm 15,4	5,6	0,647	251,0 \pm 21	8,4	0,556
22**	135,7 \pm 3,3	2,4	0,907	130,3 \pm 1,7	1,3	0,916

*Diferencias significativas entre sexos $p < 0.05$; ** Diferencias significativas entre sexos $p < 0.01$

El análisis de correlación de Spearman reportó, en general, correlación entre las variables (Tabla 2), indicando un buen nivel de armonía corporal.

Tabla 2. Análisis de correlación de Spearman. Los valores sobre la diagonal superior indican los valores p, los que están debajo, los valores ρ .

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1			,006	,000	,000	,000	,000	,026	,005	,000	,003	,001	,000	,000	,052	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,021
2	0,441			,000	,123	,073	,094	,586	,001	,000	,144	,404	,015	,106	,503	,403	,177	,114	,034	,136	,218	,136	,917	
3	,734	,725		,000	,000	,000	,025	,001	,000	,000	,000	,000	,000	,017	,002	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,001	
4	,734	,258	,562		,000	,000	,256	,006	,023	,001	,039	,000	,025	,009	,000	,001	,000	,006	,000	,000	,001	,000	,004	
5	,776	,298	,652	,745		,000	,014	,000	,000	,000	,006	,000	,004	,001	,000	,004	,000	,003	,000	,000	,000	,000	,007	
6	,663	,280	,749	,560	,613		,002	,090	,005	,000	,000	,007	,000	,024	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
7	,366	,093	,368	,191	,402	,493		,083	,014	,248	,114	,003	,141	,063	,041	,003	,009	,002	,000	,007	,100	,027		
8	,450	,531	,523	,443	,580	,283	,288		,000	,245	,955	,011	,685	,043	,218	,084	,006	,254	,022	,075	,266	,744		
9	,568	,629	,713	,374	,603	,448	,401	,620		,020	,024	,000	,009	,303	,140	,045	,013	,001	,001	,004	,004	,150		
10	,468	,245	,559	,504	,592	,564	,195	,196	,380		,000	,000	,000	,006	,000	,005	,000	,002	,000	,000	,004	,002		
11	,509	,141	,561	,341	,446	,607	,264	,010	,371	,655		,020	,000	,150	,001	,006	,002	,000	,003	,000	,000	,003		
12	,623	,396	,612	,608	,693	,436	,473	,414	,627	,559	,382		,005	,020	,001	,001	,000	,001	,001	,003	,001	,055		
13	,548	,270	,608	,369	,461	,560	,247	,069	,423	,644	,933	,453		,208	,003	,010	,004	,000	,005	,000	,000	,005		
14	,321	,114	,390	,423	,540	,372	,308	,334	,174	,445	,241	,380	,212		,044	,078	,007	,069	,006	,020	,112	,016		
15	,579	,142	,501	,560	,547	,660	,338	,208	,247	,632	,507	,525	,474	,333		,000	,000	,003	,000	,001	,004	,004		
16	,571	,227	,596	,507	,461	,715	,475	,288	,331	,448	,443	,523	,419	,293	,817		,000	,000	,000	,000	,003	,004		
17	,738	,265	,628	,705	,713	,636	,424	,443	,405	,625	,502	,719	,464	,433	,655	,686		,000	,000	,000	,000	,011		
18	,545	,349	,779	,446	,476	,820	,499	,193	,504	,502	,607	,508	,554	,302	,477	,609	,593		,000	,000	,000	,000		
19	,684	,250	,724	,562	,683	,858	,579	,375	,527	,628	,478	,536	,450	,445	,617	,654	,700	,772		,000	,000	,000		
20	,618	,207	,770	,518	,563	,790	,434	,297	,461	,589	,694	,478	,658	,382	,541	,617	,629	,829	,754		,000	,000		
21	,684	,250	,675	,579	,606	,702	,275	,188	,463	,457	,680	,511	,684	,266	,459	,474	,560	,678	,617	,747		,001		
22	,378	,018	,520	,460	,438	,660	,362	,056	,242	,498	,474	,318	,449	,393	,460	,465	,413	,671	,691	,665	,527			

El determinante de la matriz resultó de -0,000000000175945, el estadístico de Bartlett fue de -1 (g.l. = 231; p = 0,50), y el test KMO reflejó un valor de 0,73546, por lo que se procedió a efectuar el ACP. Los dos primeros componentes del ACP explicaron más de un 97 % de la varianza total observada, siendo las variables 1 (peso vivo) y 21 (altura) las más discriminantes, tanto en el Componente Principal 1 (CP1) como en el CP2 (Tabla 3). O sea, que donde antes necesitábamos 22 valores para caracterizar a cada individuo, ahora nos bastan 2: peso vivo y altura, a costa de una pequeña pérdida de información. La interpretación de los CP se favorece representando las proyecciones de las observaciones sobre un espacio de dimensión 2. En la figura 1 se define este espacio por la pareja de los CP1 y 2.

Tabla 3. Valores propios y proporciones de la varianza total explicada. El valor propio del CP1 es muy elevado, o sea, que la cantidad de información que captura es mucha.

	<i>Valor propio</i>	<i>Proporción de la varianza</i>	<i>Total explicada</i>
<i>CP</i>	λ_p	<i>absoluta (%)</i>	<i>acumulada (%)</i>
1	55499,7	89,645	89,645
2	4836,6	7,812	97,457
3	781,6	1,262	98,719

Tabla 4. Vectores propios. Los coeficientes en negrita son los de mayor valor absoluto.

<i>Variable</i>	<i>CP1</i>	<i>CP2</i>	<i>CP3</i>
1	871,980	-132,710	-32,252
2	-84,798	-20,477	-10,919
3	23,714	-9,113	11,255
4	133,530	-29,653	-7,368
5	-21,116	-18,792	-8,054
6	231,120	7,835	104,770
7	-141,640	-7,117	-6,082
8	-141,310	-11,793	-14,443
9	-139,840	-9,569	-12,850
10	-141,100	-10,456	-10,382
11	-129,250	-7,328	-10,151
12	-22,801	-7,581	-6,089
13	-130,160	-8,240	-11,423
14	-148,020	-9,774	-12,373
15	-130,110	-13,855	-8,545
16	-134,120	-10,918	-7,985
17	-131,350	-10,748	-12,103
18	-24,714	9,324	36,672
19	-24,479	-8,879	26,738
20	2,126	22,263	7,565
21	361,260	283,530	-24,747
22	-78,922	4,046	8,764

Discusión

A inicios del siglo pasado, el concepto “raza” era definido como un grupo de individuos que compartían determinadas características distintivas y transmisibles, de lo que se deducía que cada raza poseía determinados rasgos que los diferenciaban entre ellas. Puede inferirse de ello que las características mostradas por una raza determinada deberían ser suficientemente bien definidas y homogéneas dentro del grupo como para permitir diferenciarla de otras. De ahí que el análisis morfométrico haya sido la herramienta clásica para evaluar la homogeneidad/heterogeneidad en los caracteres raciales.

En el Buchón Colillano, se presenta un dimorfismo

sexual en muchos caracteres, diferenciándose ambos sexos, además, por su tamaño general. De hecho, ya desde pichones los machos suelen ser de mayor tamaño, a tenor de lo que dicen los criadores. La menor homogeneidad observada en las hembras parecería ser también lógica, puesto que con el Colillano, al igual que el resto de buchones sevillanos, hoy en día se practica el “macheo” o “suelta de machos” casi en exclusiva. El “hembreo” por diversos motivos, está prácticamente perdido en Sevilla desde los años 30-40 del pasado siglo. Esta selección a favor de los machos hubiera favorecido el marcado dimorfismo sexual de la raza. Así, el Colillano, aparte de la selección principal de los machos por las posturas de vuelo, también se buscan ejemplares lo más parejos y uniformes en parada, tamaño medio, medidas equilibradas, patas y buche

proporcional al cuerpo del palomo, etc, así como la elegancia de los movimientos tanto al arrullar alto como al acercarse a la paloma. Esto conlleva indirectamente a que sea en las hembras donde indirectamente se deja más variedad. Aun así, en general se observa una elevada homogeneidad morfométrica para ambos sexos, posiblemente fruto de una presión selectiva elevada.

Los caracteres estrictamente estéticos - como pueden ser la longitud de pico y de los tarsos, las plumas de vuelo y de la cola, etc.- aparecen en este estudio como muy poco discriminantes, siendo el peso y la altura –al fin y al cabo, rasgos que pueden considerarse ligados al entrenamiento en vuelo- los más importantes. Sería pues un error basar el juicio del Colillano en una pura apreciación morfológica en mano o encierre, debiéndose considerar la valoración general de los animales, y ante todo, relacionar, para un correcto enjuiciamiento de los animales, los caracteres funcionales con el peso vivo y la altura. De hecho, un palomo de excesivo buche se convierte en un palomo pesado para el vuelo, sobre todo en verano, y muy propenso a los “embuchamientos”, o también que se “coloque” o haga posturas buenas de vuelo con viento fuerte, es tarea algo difícil o imposible. La selección por su belleza va en contra de la funcionalidad en vuelo para atraer a otras palomas, para lo cual un palomo que sólo se le selecciona para la atracción y funcionalidad en vuelo de atraer a otras palomas, no le hace falta ni buche, ni carúnculas, ni tamaño, ni pico corto, ni colocación alguna en vuelo ya que le resulta un lastre para la buena funcionalidad para el “robo”.

La selección por su belleza va en contra de la funcionalidad en vuelo para atraer a otras palomas, para lo cual un palomo que sólo se le selecciona para la atracción y funcionalidad en vuelo de atraer a otras palomas, no le hace falta ni buche, ni carúnculas, ni tamaño, ni pico corto, ni colocación alguna en vuelo ya que le resulta un lastre para la buena funcionalidad para el “robo”. Las características externas en algunos podrían derivar de su selección en vuelo, en el caso del Colillano es la postura o figura en vuelo determinante en su selección, y ello,

definido por la altura y el peso; pero en otros casos son el resultado exclusivo de la selección por su belleza que forma parte del atractivo a la vista del aficionado de un buchón. En el Colillano debería intentarse compensar ambas.

La morfometría es un importante indicador en razas funcionales porque puede medir la adaptación de una raza a su ambiente y función. En las palomas, si suponemos que existe una relación entre la forma y la función, la morfología puede reflejar la adaptación a la función concreta para la cual se ha seleccionado. En el caso de los palomos buchones españoles, sus características externas son el resultado de condiciones a la función de vuelo y seducción. El análisis descriptivo obtenido en este estudio es de aplicación inmediata puesto que identifica la variación general de la raza. Ello constituye una preciosa herramienta para los criadores, la función de los cuales es seleccionar con criterios selectivos en vista a incrementar la homogeneidad seleccionando por unas pocas variables.

Sería interesante ahora realizar nuevos análisis multivariantes para el resto de razas de buchones españoles para validar las variables funcionalmente más importantes en el grupo, discriminando aquellas que no presenten ningún interés para el vuelo y seducción que, al fin y al cabo son los objetivos para los que estas razas se han creado.

Referencias

1. Barba C, Lancho G, Marchal A, Valderas J. 1998. \ Caracterización racial del palomo buchón jienense. Arch. Zootec. 47:579.
2. Hammer Ø, Harper DAT, Ryan PD. 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.
3. Khargharia G, Goswami RN, Das D. 2001. Body weight of domestic pigeon (*Columba livia*

domestica) of Assam as affected by some non-genetic factors. *Ind. J. Poultry Sci.* 36(2):210-220.

4. Lorenzo-Seva U, Ferrando PJ. 2006. FACTOR: A computer program to fit the exploratory factor analysis model. *Behavioral Research Methods, Instruments and Computers* 38(1):88-91.

5. Parés PM. 2009. Comparative analysis of morphological characteristic in pouter pigeon breeds. *RIVEP* 20(1): 10-20.

6. Parés PM. 2010. Estudio de razas de palomas españolas a partir del análisis de caracteres morfológicos cualitativos. *Rev. MVZ Córdoba* 15(3):2158-2164.

7. Traoré A, Tamboura H, Kabouré A, Royo L, Fernández I, Álvarez I, Sangaré M, Bouchel D, Poivey J, Francois D, Toguyeni A, Sawadogo L, Goyache F. 2008. Multivariate analyses on morphological traits of goat in Burkina Faso. *Archiv. Tierzucht.* 6:588-600.

8. Traoré A, Tamboura H, Kabouré A, Royo L, Fernández I, Álvarez I, Sangaré M, Bouchel D, Poivey J, Francois D, Toguyeni A, Sawadogo L, Goyache F. 2008. Multivariate characterization of morphological traits in Burkina Faso sheep. *Small Rumin. Res.* 80:62-67.

9. Vargas S, Larbi A, Sánchez M. 2007. Analysis of size and conformation of native Creole goats breeds and crossbreds used in smallholder agrosilvopastoral systems in Puebla, Mexico. *Trop. Anim. Health Prod.* 39(4):279-286.