

DIFERENCIAS BIOMÉTRICAS Y MORFOLÓGICAS EN LAS HEMBRAS DE *Fringilla coelebs coelebs* Y *Fringilla coelebs africana*



Hembra de Pinzón vulgar © avesdeceuta.com

José Navarrete¹ y David Cuenca²

¹**Grupo de anillamiento CHAGRA.**

²**Grupo de anillamiento Milvus-GOES.**

Publicado en la Revista de Anillamiento nº 35 - Otoño 2.016.

Introducción

El Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) es una especie politípica ampliamente distribuida por toda Europa, Macaronesia, Norte de África y parte de Oriente Medio y de Asia occidental (del Hoyo et al. 2010). Se trata de una especie principalmente sedentaria en la mayor parte de su área de distribución, siendo parcialmente migradora en las regiones más septentrionales. Este hecho, unido a su aislamiento en las islas del Atlántico nororiental, ha llevado a la descripción de más de una docena de subespecies (del Hoyo et al. 2010).

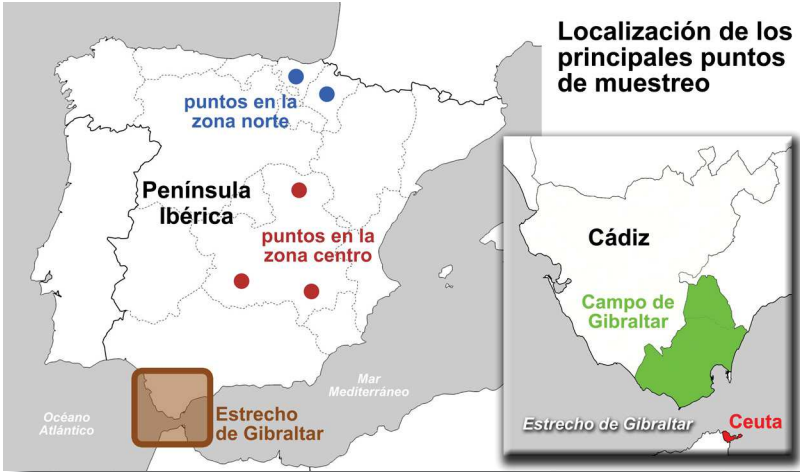
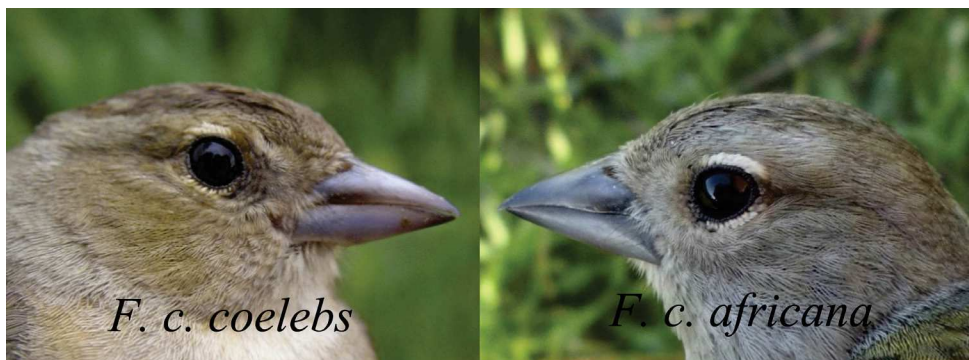


Fig.1: Mapa de las zonas donde se han capturado las aves de este estudio. Campo de Gibraltar y centro/norte de la Península = *F.c. coelebs*. Ceuta = *F.c. africana*.

El Estrecho de Gibraltar actúa de separación geográfica entre dos subespecies, *Fringilla coelebs africana* en el noroeste de Marruecos y Ceuta, que podríamos llamar orilla sur del estrecho, y la nominal *Fringilla coelebs coelebs* en la orilla norte, que se corresponde con el campo de Gibraltar (sur de la provincia de Cádiz) y que se extendería a toda la Península Ibérica y Europa continental (Purroy 2003; del Hoyo et al. 2010). Durante el invierno, esta zona recibe la llegada de pinzones de la subespecie *coelebs* procedentes del centro y norte europeos (Heim de Balzac y Mayaud 1962; Jiménez y Navarrete, 2001) de muy diversa procedencia (Asensio 1984), coincidiendo por tanto, en el norte de África, ambas subespecies. En este punto cabe preguntarse si es posible que en su regreso al norte estos individuos invernantes arrastren consigo a Europa a ejemplares de la subespecie norteafricana, cuestión que queda respondida por la existencia de varios registros, aunque muy escasos. En Gibraltar, sendos machos capturados para su anillamiento, uno el 22 de marzo de 1993, que permanece 3 días en la zona, y otro el 9 de abril de 2004 (García 2004), y cuyas fechas coinciden con la migración prenupcial de esta especie en el estrecho de Gibraltar (Jiménez y Navarrete, 2001; Tellería et al. 1999; Finlayson y Cortes 1987). También se han publicado varios registros de presuntos "pinzones africanos" *F.c.africana/spodiogenys* en Europa (Jonker

et al. 2008), ninguno de ellos en España, tanto machos como hembras, y que también muestran un pico de migración en febrero-abril, coincidiendo con el paso primaveral. Jonker et al. (2008) sugieren un posible origen natural de estas aves aunque no descartan escapes de cautividad. Asimismo, la captura en Ceuta de varios machos de la subespecie *coelebs* durante la época de reproducción, el 31 de mayo de 1998 (Jiménez y Navarrete, 2001), el 9 de julio de 2000 (Navarrete et al. 2001) y el 8 de junio de 2003 (Navarrete, 2003), no permite descartar que pudiera haber algún intercambio entre las poblaciones del Estrecho de Gibraltar.



Comparativa del tamaño de los picos de F. c. coelebs y F. c. africana. © José Navarrete y David Cuenca

Por otro lado, y teniendo en cuenta el claro dimorfismo sexual del taxón *F. coelebs*, los machos de las diferentes subespecies no presentan, en general, problemas para su identificación, mientras que las hembras se parecen extremadamente entre ellas. En el caso de las subespecies objeto de este estudio, aparte del reclamo, en las hembras no se han descrito diferencias más allá de unos ligeros matices de coloración (Van Duivendijk 2011). Esto hace que la más que posible llegada de hembras de la subespecie africana a la Península y a Europa haya pasado desapercibida.

Por todo esto, el objetivo de este trabajo es caracterizar morfológica y biométricamente a las hembras de las subespecies de pinzón vulgar presentes en la zona de estudio, *F. c. coelebs* y *F. c. africana*, y tratar de identificar diferencias, especialmente enfocadas para el anillamiento, que permitan su separación.

Metodología

Se emplean datos de 758 hembras de pinzón vulgar capturadas para su anillamiento, principalmente en el entorno del estrecho de Gibraltar, con Ceuta (orilla sur del estrecho) como lugar de captura de los ejemplares de la subespecie africana (n=258) y el campo de Gibraltar (orilla norte del estrecho) de la subespecie nominal (n=262). Así mismo, se ha incluido, como comparación, una muestra de aves del centro (n=176) y norte de España (n=62) de las que 41 pertenecen al proyecto LaBORING (www.anillamiento.net) y 153 al programa Biometría del Centro de Migración de Aves (Fig. 1). Para evitar el contagio de aves de poblaciones más norteñas sólo se incluyen los ejemplares capturados durante el periodo de cría que transcurre principalmente entre mayo y septiembre.

Sólo se han tenido en cuenta las hembras con plumaje de adulto, es decir, todas las aves con un mínimo de edad EURING 4, así como las aves jóvenes, EURING 3, que ya habían terminado completamente su muda postjuvenil. La edad de las aves capturadas fue determinada según la muda y las diferencias en el desgaste de las plumas (Svensson 1996).

Se tomaron medidas de la longitud alar según la cuerda máxima alar (Ala), longitud de la octava primaria (F8), longitud del tarso (T), longitud del pico-cráneo (Pc), longitud de la cola (C), longitud total de la cabeza (Cabeza+Pc), altura (Palt) y anchura del pico (Pan) medidas a la altura de las narinas y peso (P). La longitud del ala y la F8 se midieron con reglas de 0,5 mm de precisión, el peso con 0,1 gr (excepto en Ceuta con 0,5 gr) y el resto con calibre digital de precisión de 0,01 mm, y fueron obtenidas según las recomendaciones del "*Manual para el anillamiento científico de Aves*" (Pinilla, 2000). Al estar estas medidas tomadas por varios anilladores puede existir algún sesgo (Nisbet et al. 1970; Gardiazábal 1998). Sin embargo, del mismo modo se ha demostrado que las medidas biométricas muestran una variabilidad baja cuando se toman por diferentes autores (p.ej. Moller et al. 2006) especialmente cuando el tamaño de muestra es elevado. Esto es útil de cara a la posible utilización y generalización de los resultados en una función discriminante.

Para caracterizar morfológicamente las aves se anotó la coloración

Código	Parte del cuerpo del ave				
	Dorso	Mejilla	Pecho	Píleo	Cola
1	pardo oscuro	pardo gris con tonalidades ocre	pardo gris con tonalidades ocre	dos franjas pardo oscuro	3 pares de rectrices con blanco
2	pardo oscuro verdoso	pardo gris con tonalidades rosadas	pardo gris con tonalidades rosadas	pardo oscuro	2 pares de rectrices con blanco
3	pardo	pardo gris	pardo gris	dos franjas pardo	---
4	pardo verdoso	---	---	pardo	---
5	pardo claro	---	---	dos franjas pardo claro	---
6	pardo claro verdoso	---	---	pardo claro	---

Tabla 1. Códigos empleados en la toma de datos de coloración de las hembras de pinzón vulgar.

del plumaje en diversas partes del cuerpo: dorso, mejilla, pecho y píleo de acuerdo con los códigos que se describen en la tabla 1 y que se emplearon en el campo, metodológicamente hablando, acompañados de una foto de cada tipología. Los valores para el dorso y el píleo se unificaron a pardo oscuro, pardo y pardo claro para simplificar la interpretación de los resultados. Además, se anotó el número de pares de rectrices que presentaban mancha blanca, siendo R1 el par más interno y R6 el más externo.

Debido a la necesidad de la colaboración de numerosos anilladores y al empleo de varias bases de datos no todas las variables fueron tomadas en todas las aves, por lo que el tamaño de muestra varió. Para comparar las variables biométricas se utilizó en primera instancia un ANOVA de un factor. La comparación directa entre las diferentes poblaciones se realizó mediante la t de Student. Los datos fueron analizados utilizando el programa SPSS 21.0.

		n	Media ± DE	Intervalo de confianza al 95%		Rango	
				L. inf.	L. sup.	Mín.	Máx.
Ala	Ceuta	138	81,4 ± 2,2	81,0	81,8	76,5	87,0
	Campo Gibraltar	256	80,5 ± 2,3	80,2	80,8	73,0	87,0
	Resto Península	145	82,5 ± 2,4	82,2	82,9	76,5	90,0
F8	Ceuta	138	62,6 ± 2,4	62,2	63,0	57,0	70,0
	Campo Gibraltar	216	61,9 ± 1,8	61,6	62,1	56,0	68,5
	Resto Península	140	63,9 ± 2,1	63,6	64,3	55,0	70,0
Peso	Ceuta	138	20,2 ± 1,4	20,0	20,5	17,0	26,8
	Campo Gibraltar	243	18,9 ± 1,3	18,7	19,0	14,8	24,1
	Resto Península	166	19,3 ± 2,0	19,0	19,6	14,0	26,3
Tarso	Ceuta	138	18,0 ± 0,9	17,8	18,1	13,3	20,0
	Campo Gibraltar	31	18,0 ± 0,6	17,7	18,2	16,5	18,9
	Resto Península	159	18,1 ± 0,6	18,0	18,2	16,0	19,5
Pico	Ceuta	138	14,8 ± 0,8	14,7	14,9	10,8	16,6
	Campo Gibraltar	38	14,1 ± 1,4	13,6	14,5	11,5	16,8
	Resto Península	2	15,2 ± 0,5	10,4	19,9	14,8	15,6
Cola	Ceuta	138	63,9 ± 2,8	63,4	64,4	59,5	73,5
	Campo Gibraltar	35	61,4 ± 2,4	60,6	62,2	55,0	68,0
	Resto Península	35	63,2 ± 3,2	62,1	64,3	52,0	70,0
Cabeza+pico	Ceuta	30	30,9 ± 0,7	30,6	31,1	29,7	32,1
	Campo Gibraltar	49	30,1 ± 0,8	29,9	30,3	27,6	31,6
	Resto Península	9	30,5 ± 0,5	30,1	30,9	30,0	31,5
Altura pico	Ceuta	30	7,6 ± 0,3	7,5	7,8	7,1	8,4
	Campo Gibraltar	48	6,8 ± 0,5	6,7	7,0	5,7	7,8
	Resto Península	15	6,5 ± 0,2	6,4	6,6	6,1	6,9
Anchura pico	Ceuta	30	7,3 ± 0,4	7,2	7,5	6,6	8,2
	Campo Gibraltar	47	6,3 ± 0,5	6,1	6,4	5,4	7,2
	Resto Península	15	6,1 ± 0,4	5,9	6,3	5,4	6,6

Tabla 2. Biometría de las hembras de pinzón vulgar para cada una de las poblaciones estudiadas (Ceuta = ssp. africana; campo Gibraltar y resto Península = ssp. coelebs).

	g.l.	F	p
Ala	2	37,725	<0,005
F8	2	42,284	<0,005
Peso	2	34,392	<0,005
Tarso	2	1,094	ns
Pico	2	8,950	<0,005
Cola	2	11,234	<0,005
Cabeza+pico	2	11,079	<0,005
Altura pico	2	49,356	<0,005
Anchura pico	2	56,468	<0,005

Tabla 3. Resultados de la ANOVA entre poblaciones para cada una de las variables biométricas consideradas en este estudio.

	Ceuta-Campo Giralta			Ceuta-Resto Península			Campo Gibraltar-Resto Península		
	t	g.l.	p	t	g.l.	p	t	g.l.	p
Ala	3,8	392,0	<0,005	-4,2	281,0	<0,005	-8,5	399,0	<0,005
F8	3,0	236,9	<0,005	-5,0	276,0	<0,005	-9,9	354,0	<0,005
Peso	9,8	379,0	<0,005	4,7	293,8	<0,005	-2,6	253,2	<0,05
Tarso	0,1	166,0	ns	-1,3	252,9	ns	-1,0	187,0	ns
Pico	3,0	42,8	<0,005	-0,7	138,0	ns	-1,1	38,0	ns
Cola	4,9	171,0	<0,005	1,3	171,0	ns	-2,6	68,0	<0,05
Cabeza+pico	4,6	77,0	<0,005	1,6	37,0	ns	-1,5	56,0	ns
Altura pico	8,7	76,0	<0,005	12,3	43,0	<0,005	3,3	55,6	<0,005
Anchura pico	9,8	72,0	<0,005	10,0	43,0	<0,005	1,7	33,5	ns

Tabla 4. Resultados estadísticos (t de Student) de la comparación de las distintas poblaciones para cada una de las variables biométricas consideradas en este estudio (Ceuta = ssp. africana; campo Gibraltar y resto Península = ssp. coelebs).

Resultados Biometría

En la tabla 2 se muestran los datos obtenidos para las tres poblaciones estudiadas. En conjunto las diferencias han resultado significativas en todas las variables excepto en el tarso (Tabla 3). Entre las dos poblaciones del estrecho de Gibraltar hemos encontrado diferencias altamente significativas en todas las variables, excepto el tarso. Comparando las poblaciones del Campo de Gibraltar y del centro/norte de la Península encontramos diferencias altamente significativas en el ala, la tercera primaria y la altura de pico, y significativas en la cola. Entre la población de Ceuta y la del centro/norte de la Península las diferencias son altamente significativas en la tercera primaria, el peso, la altura del pico y la anchura del pico y significativas en el ala (Tabla 4).

En el estrecho resulta destacable que todas las variables son mayores en Ceuta menos en el tarso donde son similares (Tabla 2; Fig. 2). Por otro lado, sólo en la altura y la anchura del pico observamos un gradiente latitudinal con valores mayores en Ceuta y menores en los ejemplares del centro/norte de la Península, siendo intermedios los del Campo de Gibraltar (Fig. 2). El resto de variables biométricas presentan valores claramente menores en el Campo de Gibraltar frente a las otras dos poblaciones estudiadas, excepto en el caso del tarso (Tabla 2). Para la altura del pico, el 100% de la población del centro/norte de la Península y el 67,3% del Campo de Gibraltar tiene una medida inferior a 7,1 mm (mínimo encontrado para la subespecie africana). Para la anchura del pico, medidas inferiores a 6,6 mm se han observado en el 93,33% de la población de centro/norte de la Península Ibérica y en el 66% de la población del Campo de Gibraltar. Existen diferencias en otras variables pero los porcentajes de ejemplares diferenciables exclusivamente mediante estos criterios son muy bajos. Por ejemplo, el ala, donde medidas superiores a 87 mm (máximo para ssp. africana) sólo se ha encontrado en el 3% de individuos del centro/norte de la Península. Por otro lado, el 17% de aves del campo de Gibraltar y el 8,5% del centro/norte peninsular presentaron colas inferiores a 59,5 mm (mínimo para ssp. africana). En la cabeza+pico, sólo el 13,3% de la población de Ceuta tuvo medidas superiores a 31,6 mm (máximo para ssp. coelebs). En el resto de variables, los porcentajes encontrados fueron aún menores.

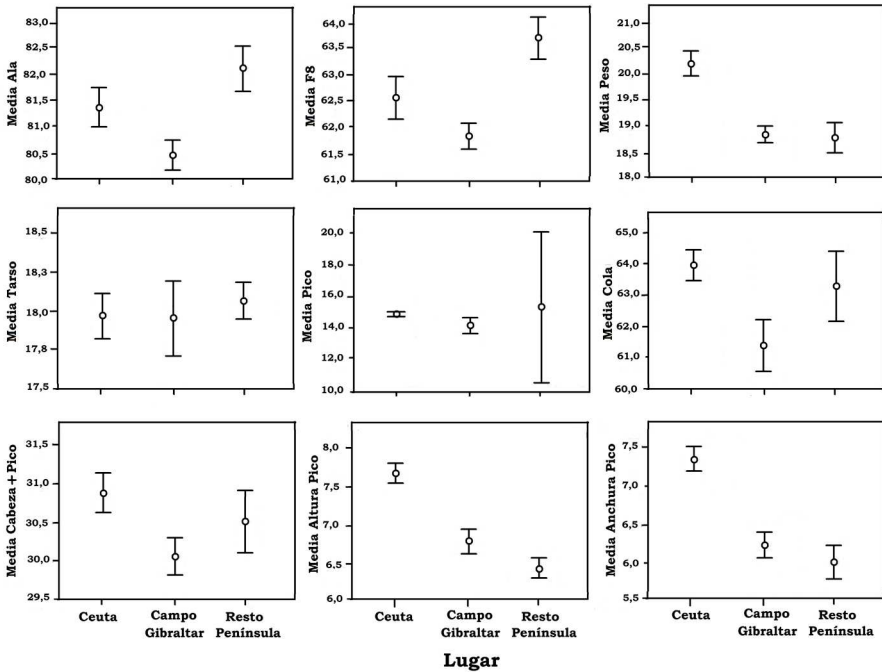


Fig. 2: Variación geográfica de las diferentes variables biométricas consideradas (media ± intervalo de confianza del 95%).

Coloración

En el píleo las poblaciones de la Península Ibérica parecen tener un tono más oscuro, con porcentajes de la tonalidad pardo claro inferiores al 9,1% y 9,5% en el Campo de Gibraltar y en el centro/norte de la Península respectivamente. En el Campo de Gibraltar predomina el pardo oscuro mientras que en el centro/norte de la Península es el pardo. En Ceuta son el pardo claro (37,9%) y el pardo (53,4%) las coloraciones más abundantes (Fig. 3a). En la mejilla encontramos notables diferencias en las poblaciones del entorno del estrecho de Gibraltar. En Ceuta el 91,4% de las hembras capturadas presentaron tonos pardo gris (carentes de tonalidad ocre o rosada) mientras que en el Campo de Gibraltar el 90,5% de ejemplares tuvieron mejillas con tonos ocre. En el centro/norte peninsular aparecen porcentajes similares de tonalidades ocre y pardo-gris. Las mejillas con algún tinte rosado son minoritarias en todos los casos (Fig. 3b). Por su parte, para

el pecho, en el entorno del estrecho de Gibraltar, el color pardo gris es el mayoritario (69% en Ceuta y 57,1% en el Campo de Gibraltar), mientras que las tonalidades ocre sólo aparecen en las poblaciones de la Península Ibérica en mayor porcentaje cuanto más al norte (Fig. 3c). Por último, en el color del dorso no parece existir un patrón claro a nivel global. Sin embargo, en el estrecho las aves de Ceuta presentan tonos más claros (69,1% pardo y 19% pardo claro) que en el Campo de Gibraltar (83,3% pardo oscuro) donde la coloración pardo claro no aparece (Fig. 3d).

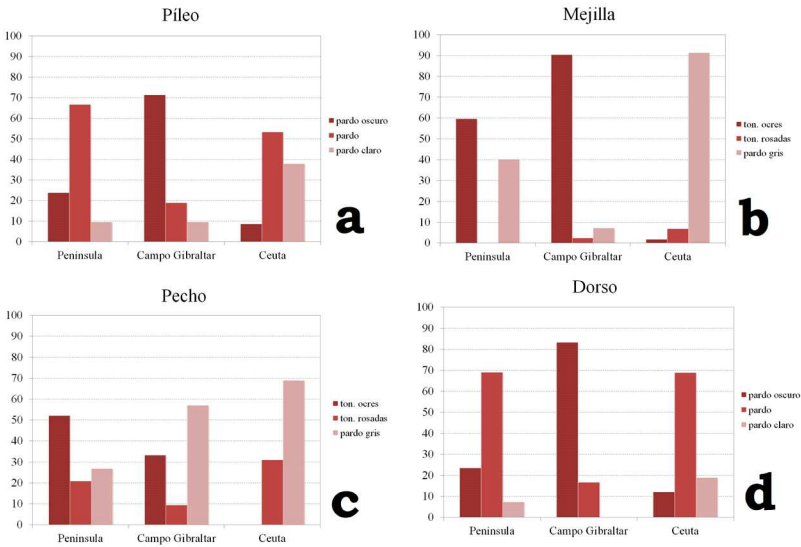


Fig. 3: Porcentajes de cada categoría de coloración según la población (resto Península, Campo de Gibraltar y Ceuta) para cada variable considerada.

En cuanto al número de retrices con manchas blancas encontramos diferencias notables (Fig. 4). En la población del Ceuta (subespecie africana) el 88,2% de los ejemplares presentaron 3 pares de retrices con mancha blanca, R4, R5 y R6 (Foto 2). Las de la Península Ibérica (subespecie coelebs) presentaron porcentajes muy superiores de ejemplares con sólo 2 pares de retrices, R5 y R6, con mancha blanca (92,9% en el Campo de Gibraltar y 89,8% en el centro/norte de la Península Ibérica) (Foto 3). En los ejemplares del Campo de Gibraltar que presentaron 3 pares de retrices con blanco (7,1 %), la

mancha de R4 siempre fue muy pequeña.

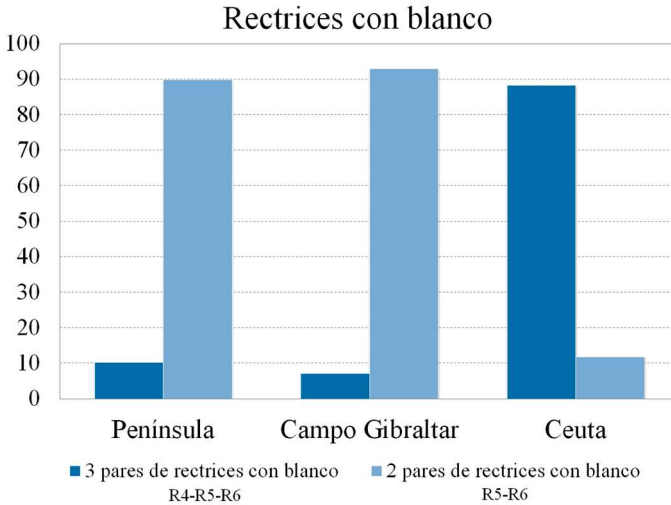


Figura 4. Porcentaje del número de ejemplares con dos pares de rectrices con blanco (R5-R6) y tres pares de rectrices con blanco (R4-R5-R6) en cada población estudiada. Península y Campo de Gibraltar = ssp. *colebs*. Ceuta = ssp. *africana*.

Discusión

Los resultados biométricos demuestran que *F. c. africana* tiene mayor tamaño corporal, en todas las variables, que la población de la ssp. *colebs* del Campo de Gibraltar, excepto en el tarso que son similares. La subespecie africana es más parecida a la población del centro/norte de la Península, aunque también tiene mayor tamaño en todas las variables excepto en el ala y la tercera primaria, que presentan valores superiores en las aves de las poblaciones más septentrionales. De este modo, la regla de Bergmann se cumple en general si tenemos en cuenta sólo a la subespecie nominal pero sucede justo al contrario cuando incluimos las poblaciones de la subespecie africana. De todas las variables, sólo la altura del pico y la anchura del pico presentan un gradiente latitudinal pero, curiosamente, también resulta contrario a la regla de Bergman. Esto, aunque puede parecer un hecho aislado, ha sido descrito en otras especies (p.ej. Doña et al. 2015; Flint et al. 2015) en las que también una subespecie de latitudes más meridiona-

les tiene un mayor tamaño que sus congéneres norteños, pertenecientes a otra subespecie. Resulta cuando menos intrigante que, en varios casos, la subespecie en cuestión haya sido propuesta para constituir una especie separada.



Foto 1. Arriba, patrón de cola “africana”



Foto 2. Arriba, patrón de cola “coelebs”

Los resultados derivados de las medidas de coloración han de ser tomados con cautela debido a la subjetividad de este tipo de medidas, influenciadas por multitud de factores como las condiciones de luz, el desgaste del plumaje o la apreciación del color por parte del anillador, y por ende, la dificultad de su correcta toma en el campo. Sin embargo, si permiten tener una idea aproximada de las diferencias en estos caracteres que, en nuestro caso, parecen presentar un patrón claro, al menos entre ambas subespecies. Podemos resumir que las hembras de Ceuta tienden a ser más claras y carecen de tonos ocre, mientras que las hembras del Campo de Gibraltar y las del centro-norte de la

Península parecen ser más oscuras y sí suelen tener tonos ocre.

Varios autores han descrito diferencias en el plumaje entre las subespecies europeas y norteafricanas de *Fringilla coelebs* con resultados contradictorios que, a menudo, concluyen en la imposibilidad de una correcta identificación de los ejemplares de las subespecies norteafricanas que pudieran aparecer en Europa. Esto se debe, principalmente, a la existencia de ejemplares europeos con plumajes aberrantes denominados "look-alikes" que, sin embargo, sí podrían identificarse por el canto (Oreel, 2004; van den Berg & The Sound Approach, 2005; Mullarney, 2006; Jonker et al. 2008). No obstante, el patrón de la cola no ha sido mencionado por estos autores para la identificación de este taxón y ha sido recientemente cuando ha empezado a ser tenido en cuenta aunque sin destacar sobre otros caracteres (Van Duivendijk, 2011; Demongin, 2013). Corso (2014) si hace especial hincapié en el patrón de la cola y, aunque menciona también a las hembras, se centra en los machos, los cuales presentan una mayor extensión de blanco que las hembras, por un lado, y en las subespecies del norte de África frente a las de Europa, por el otro. Nuestro estudio llega a la misma conclusión con las hembras, prácticamente iguales en plumaje entre subespecies, y demuestra que este carácter objetivo es primordial permitiendo separar con fiabilidad un gran porcentaje de estas aves.

En este sentido, podemos describir el ejemplar típico de *F. c. africana* como: píleo pardo o pardo claro, mejillas pardo gris, pecho pardo gris frecuentemente con tonos rosados, dorso pardo o pardo claro y, como caracteres más diferenciadores, cola con tres pares de rectrices con blanco, excepcionalmente dos, y ausencia de tonos ocre en cara y pecho (Foto 4). Por su parte, la descripción de un ejemplar típico de *F. c. coelebs* (unificando ambas poblaciones estudiadas, norte del estrecho y centro/norte de la Península Ibérica) sería: píleo fundamentalmente pardo oscuro o pardo, mejillas pardo grisáceas casi siempre con tonalidades ocres y sin tonos rosados, pecho pardo gris generalmente con tonos ocre y ocasionalmente con tonos rosados, dorso con predominio de tonalidades oscuras (raramente pardo claro) y cola sólo con dos pares de rectrices con blanco, excepcionalmente tres.

A pesar de que las diferencias biométricas son en su mayoría significativas, el solapamiento existente no permite separar de una forma

taxativa a toda la población de ambas subespecies, aunque si una gran proporción de las mismas. A tal efecto, se proponen los siguientes criterios junto con los caracteres de coloración:



Foto 3. Ejemplar tipo "africana"

Foto 4. Ejemplar tipo "coelebs"

- Un ejemplar de F. c. coelebs en el sur del estrecho tendría sólo R4 y R5 con manchas blancas, tonos ocre en pecho y mejilla, dorso pardo oscuro, altura de pico < 7,1 mm y/o anchura de pico < 6,6 mm.
- Un ejemplar de F. c. africana en Europa tendría R4, R5 y R6 con manchas blancas, píleo y dorso pardo claro y ausencia general de tonos ocre; en el centro/norte de la Península altura de pico >6,9 mm y/o anchura de pico >6,6 mm; en el Campo de Gibraltar altura de pico >7,8 mm y/o anchura de pico >7,2 mm.

Una vez más, es destacable la utilidad del anillamiento científico y la toma sistemática de datos, especialmente en las poblaciones reproductoras, como base desde donde aumentar la comprensión del ciclo biológico de nuestras aves y ampliar los conocimientos acerca de las posibles diferencias, más que evidentes en muchos casos, existentes entre estas poblaciones.

Agradecimientos

A los participantes en el programa Biometría del CMA, por la cesión de parte de los datos de F. c. coelebs. A Jordi Cerdeira i Ribot, Manolo

de Andrés Moreno, Miguel A. Hernández Gómez, J.L. Jauregui Izaguirre, Antonio España Ruiz y, especialmente, a Alberto Artacoiz por su aportación fotográfica de *F. c. coelebs* en el proyecto LABORING (www.anillamiento.net).

A los miembros del Grupo de Anillamiento CHAGRA, especialmente a José Jiménez Martínez y José Peña Ríos por su participación y colaboración en la captura de aves y toma de datos. A los miembros del Grupo Ornitológico del Estrecho GOES, especialmente a José Luis Garzón por su implicación en el trabajo de campo y su entusiasmo.

A todos los que de uno u otro modo han colaborado en la realización de este proyecto y sin los que no se hubiera podido realizar. Las correcciones de Pablo Vera, Carlos Talabante, Ruben Piculo y un revisor anónimo contribuyeron a mejorar notablemente el manuscrito original.

Bibliografía

Asensio, B. 1984. Migración de aves fringílicas (Fringillidae) a base de resultados de anillamiento. Universidad Complutense, Madrid.

Corso, A. 2014. Identification of African Chaffinch. Publicado por Martin Garner en *Birding Frontiers*, web en línea: <http://birdingfrontiers.com/>. [Consulta: 28 de febrero de 2016].

Del Hoyo, J., Elliott, A. y Christie, D. A. eds. (2010). Handbook of the birds of the world. Volume 15. Weavers to New World warblers. Lynx Edicions, Barcelona.

Demogin, L. 2013. Guide d'identification des oiseaux en main. Les 250 espèces les plus baguées en France. Privately published, Mortsels, Belgium.

Doña, J., Ruiz-Ruano, F. J. y Jovani, R. 2015. DNA barcoding of Iberian Peninsula and North Africa Tawny Owls *Strix aluco* suggests the Strait of Gibraltar as an important barrier for phylogeography. *Mitochondrial DNA, Early Online*: 1–4. <http://dx.doi.org/10.3109/19401736.2015.1089573>.

Finlayson, J. C. y Cortes, J. E. 1987. The Birds of the Strait of Gibraltar. Gibraltar Ornithological & Natural History Society, Gibraltar.

Flint, P., Whaley, D., Kirwan, G. M., Charalambides, M., Schweizer, M. y Wink, M. 2015. Reprising the taxonomy of Cyprus Scops Owl *Otus (scops) cypricus*, a neglected island endemic. *Zootaxa* 4040 (3): 301–316.

García, E. F. J. 2004. Gibraltar Bird Report 2004: pp. 39. Gibraltar Ornithological & Natural History Society, Gibraltar.

Gardiazabal, A., 1998. Autocontrol y estandarización de medidas en el anillamiento de aves. *Revista de anillamiento*, 1: 7-12.

Heim de Balzac, H. y Mayaud, N. 1962. *Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique*. Paul Lechevalier, Paris.

Jiménez, J. y Navarrete, J. 2001. Estatus y fenología de las Aves de Ceuta. Instituto de Estudios Ceutíes, Ceuta.

Jonker, M., Winters, R., Van den Berg, A. B. y Ebels, E. B. 2008. Atlasvinken in Eemshaven in april 1999 en op Maasvlakte in april 2003 en waarnemingen in Europa. *Dutch Birding* 30: pp. 215-223.

Moller, A. P., Chabi, Y., Cuervo, J. J., de Lope, F., Kilpimaa, J., Kose, M., Matyjasiak, P., Pap, P. L., Saino, N., Sakraoui, R., Schifferli, L. y Hirscheydt, J. 2006. An analysis of continentwide patterns of sexual selection in a Passerine bird. *Evolution*, 60: 856-868.

Mullarney, K., 2006. A chaffinch resembling African Chaffinch in Ireland. *Birding World* 19: 109 -112.

Navarrete J., Cambelo A. y Peña J. 2001. Noticiario ornitológico. *Ardeola* 48 (1): 147.

Navarrete, J. 2003. Citas más interesantes obtenidas entre los años 2000 y 2013. *Revista Alcudón* 1: 57 (www.seoceuta.es).

Nisbet I. C. T., Baird J., Howard D. V. y Anderson K.S. 1970. Statistical comparison of wing lengths measured by four observers. *Bird Banding*, 41: 307-308.

Oreel, G.J., 2004. Origin of presumed African Chaffinch on Maasvlakte in April 2003. *Dutch Birding* 26: 46 – 47.

Pinilla, J. (Coord.) 2000. Manual para el anillamiento científico de Aves. SEO/BirdLife y DGCN-MIMAM. Madrid.

Purroy, F. J. 2003. Pinzón Vulgar, *Fringilla coelebs*. En R. Martí y J.C. del Moral (Eds.): *Atlas de las Aves Reproductoras de España*, pp. 570-571. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Svensson, L. 1996. Guía para la identificación de los Passeriformes Europeos. SEO/BirdLife. Madrid.

Tellería, J. L., Asensio, B. y Díaz, M. 1999. *Aves Ibéricas II: Paseriformes*. J. M. Reyero, Madrid.

Tellería, J. L., Pérez-Tris, J. & Carbonell, R. 2001. Seasonal changes in abundance and flight-related morphology reveal different migration patterns in Iberian forest passerines. *Ardeola*, 48: 27-46.

Van den Berg, A B & The Sound Approach, 2005. Field identification of Maghreb chaffinches. *Dutch Birding* 27: 295-301.

Van Duivendijk, N. 2011. *Advanced Bird ID Handbook: the Western Palearctic*. New Holland, UK.