

**Manual para Estimar  
Edad y Sexo en Aves  
del Parque Nacional  
Bosque Fray Jorge y  
Chile Central, con  
Notas sobre Rangos de  
Distribución y  
Estación Reproductiva**



**Peter Pyle,  
Andrew Engilis, Jr.,  
and Douglas A. Kelt**

**Manual para Estimar Edad y Sexo de Aves Terrestres del Parque  
Nacional Bosque Fray Jorge y Chile Central,  
con Notas sobre Rangos de Distribución y Estación Reproductiva**

**Peter Pyle**  
**The Institute for Bird Populations**  
**Point Reyes Station, California**

**Andrew Engilis Jr.**  
**Museum of Wildlife and Fish Biology**  
**Department of Wildlife, Fish, and Conservation Biology**  
**University of California, Davis**

**Douglas A. Kelt**  
**Department of Wildlife, Fish and Conservation Biology**  
**University of California, Davis**



Este libro fue desarrollado como una Publicación Especial de:  
Occasional Papers of The Museum of Natural Science  
Louisiana State University  
119 Foster Hall  
Baton Rouge, LA 70803  
Phone: 225-578-3080  
Fax: 225-578-3075

**Disponible para descargar desde: <http://www.museum.lsu.edu/occpap.html>**

Escrito y Diseñado por Peter Pyle, Andrew Engilis Jr., and Douglas A. Kelt  
Traducido por Paulina L. González-Gómez  
Todos los Derechos pertenecen a LSU Museum of Natural Science.  
2015 © The LSU Museum of Natural Science.  
Printed in the U.S.A. All Rights Reserved.

Foto de Portada: Tenca, by A. Engilis, Jr.  
Foto de Página de Título: Chincol, A. Engilis, Jr.

Cita: Pyle, P., A. Engilis Jr., D.A. Kelt. 2015. *Manual para la Estimación de la Sexo y Edad de Aves Terrestres del Parque Nacional Bosque Fray Jorge y Chile Central, con Notas sobre Rangos de Distribución y Estación Reproductiva*. Special Publication of the Occasional Papers of the Museum of Natural Science.

ISBN # 978-1-4951-5327-3

## INTRODUCCIÓN

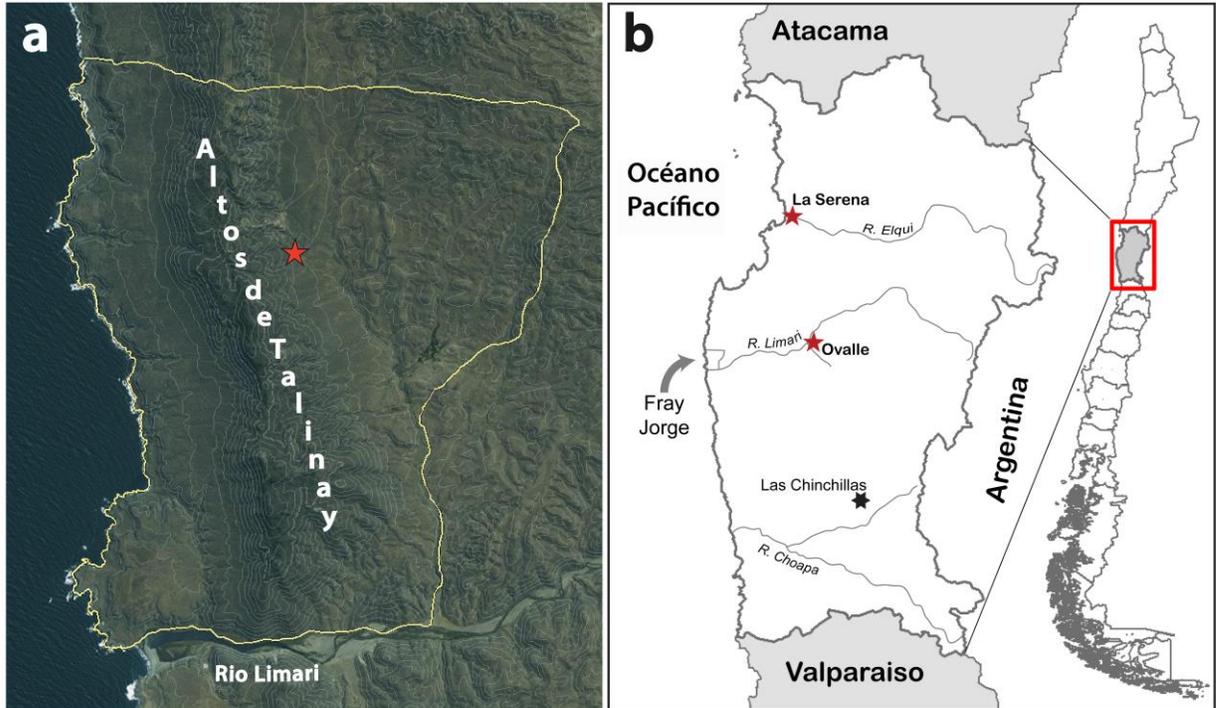
El Parque Nacional Fray Jorge (en adelante "Fray Jorge") comprende 9.959 ha. en la costa de la IV Región de Chile (Coquimbo), a unos 400 km al norte de Santiago y a 100 km al sur de La Serena (30 ° 41'S, 71 ° 40'W) (Fig. 1). Se trata de una Reserva de la Biosfera que se ha protegido del pastoreo y las perturbaciones antrópicas desde 1941 (Squeo et al. 2004). Como tal, es un oasis biótico rodeado de áreas agrícolas cada vez más intervenidas por el hombre (Bahre 1979). El clima es mediterráneo, con 130 mm de precipitación anual, la que cae 90% en invierno (May-Sep) y es medida desde 1989 en una estación meteorológica en el lugar. Los veranos son cálidos y secos, aunque la niebla y las nubes costeras son frecuentes. La vegetación se caracteriza por la estepa matorral costero (Gajardo 1994), generalmente espinosa y hojas caducas de verano -períodos de sequías- o perennes, con densa cobertura de arbustos (aproximadamente 50-60%; Meserve et al. 2009) y hierbas de sotobosque en un sustrato principalmente de arena (Gutiérrez et al. 2010).

Desde 1989 se ha desarrollado una investigación de largo plazo para estudiar los efectos abióticos sobre la productividad de los organismos en el hábitat de matorral de Fray Jorge, con énfasis en pequeños mamíferos, plantas y, en menor grado, insectos (Gutiérrez et al. 2010). En 2005 se iniciaron en el parque transectos de conteos de aves, los que se realizan en invierno, primavera y fines del verano con el fin de ayudar a monitorear diversidad y abundancia (Kelt et al. 2012). En 2008 comenzamos el seguimiento de las poblaciones de aves en el lugar utilizando aves capturadas y anilladas. Se utilizaron protocolos desarrollados por el programa de Monitoreo de Productividad y Supervivencia de Aves (MAPS por sus siglas en inglés) (DeSante et al. 2013) para buscar relaciones ecológicas entre parámetros poblacionales de aves y factores bióticos y abióticos en el parque.

El programa MAPS evalúa tamaño y tendencias de la población de aves, así como tasas vitales tales como el éxito reproductivo y la supervivencia (DeSante et al. 2013). Para evaluar la adecuación biológica en el parque era esencial desarrollar criterios para la determinación de la edad y sexo aves capturadas, dado que no existía un manual para especies chilenas. Una determinación precisa de la edad de las aves en su primer año de vida, permite la estimación de sobrevivencia durante este año de vida y reclutamiento, basándose en la información de los patrones de muda, un tema que era igualmente poco conocido en las aves chilenas. La diversidad de aves en Fray Jorge es baja debido al ambiente árido. Desde 2002, nuestros censos han documentado 67 especies de aves en el hábitat de matorral del Parque. La lista de verificación no oficial para todo el Parque, según lo dispuesto por la Corporación Nacional Forestal (CONAF, 1998), enumera 123 especies, incluyendo muchas aves costeras y acuáticas. El Parque es el hogar de 38 especies de paseriformes o cercano-a-paseriformes (o "aves terrestres"), grupo focal de aves para estudios MAPS. De acuerdo a los datos de puntos de conteo hemos seleccionado e incluido en este manual las 29 especies de aves más comunes en el Parque.

Este manual está formulado para su uso en el campo durante los próximos años de anillamiento en Fray Jorge. Anticipamos que evolucionará a medida que se recopilen más datos, especialmente de un año a otro cuando se recapturen aves de edad conocida. Dado que este es el primer manual de anillamiento en Chile, también esperamos que sirva como modelo para futuros estudios fuera del Parque. Muchas de las especies descritas en este manual, o especies estrechamente relacionadas, se encuentran en todo el país, así como en Argentina. A medida que los biólogos en estaciones de anillamiento aprendan más sobre los criterios para la

determinación de edad de las aves capturadas, esperamos la adición de nuevas especies a este manual, ampliando su utilidad como recurso a todo Chile y Argentina. Como se mencionó anteriormente, la variación geográfica en el momento y la extensión de la muda es poco conocida en todo el Cono Sur (al Sur del Trópico de Capricornio), complicándose aún más por los efectos de las grandes diferencias latitudinales en la distribución de las especies, que van desde los 23° hasta los 67°. Este manual presenta una introducción a las estrategias de muda, estacionalidad y adaptaciones en el Cono Sur, así como criterios de determinación de la edad, y aportará no sólo con estudios de productividad sino que también aspectos como migración, dieta, ecología, e historias de vida en general.



**Fig. 1.** Mapa de Fray Jorge y sus ambientes. a. Imagen aérea de Fray Jorge superimpuesta con líneas topográficas 50-m (los 500-m de contorno aparecen delineados). Las instalaciones dentro del Parque están señaladas con una estrella y se sitúan en el límite norte de la Quebrada de las Vacas. Al examinar el mapa del Parque, el camino de ingreso puede ser visto al centro del límite norte, y las oficinas administrativas están en la región boscosa que es visible donde el límite este hace una punta diagonal hacia el sur-oeste. b. Mapa de ubicación de Chile (derecha) y la IV Región de Coquimbo. Las estrellas rojas indican dos ciudades claves en esta región, y tanto Fray Jorge como la Reserva Nacional Las Chinchillas son indicados. Se muestran también las regiones al norte (Atacama) y al sur (Valparaíso).

## MÉTODOS

Los protocolos para la utilización de redes y anillamiento de aves siguieron la metodología del programa MAPS establecido en América del Norte (<http://www.birdpop.org/maps.htm>; DeSante et al. 2013). El período de anillamiento MAPS en Fray Jorge sería idealmente desde el 01 de octubre hasta el 31 de enero de cada año, que es la principal época reproductiva para la mayoría de las especies. Este período puede ser ajustado de acuerdo a la latitud y elevación en estaciones de anillamiento en otras regiones de Chile.

Los datos sobre los patrones de muda y los criterios de determinación de edad/sexo para las 29 especies-objetivo de aves terrestres que se encuentran en Fray Jorge fueron obtenidos a través del estudio del Dr. Pyle de especímenes de museo colectados en Chile (y en algunas ocasiones Argentina). Las colecciones visitadas fueron: Museum of Wildlife and Fish Biology (MWFB), Davis, California; Field Museum of Natural History (FMNH), Chicago Illinois; Museum of Comparative Zoology (MCZ), Cambridge Massachusetts; Yale-Peabody Museum (YPM), New Haven, Connecticut; National Museum of Natural History (USNM), Washington, D.C.; Museum of Vertebrate Zoology (MVZ), Berkeley, California; California Academy of Sciences (CAS), San Francisco, California; y Louisiana State University Museum of Natural History (LSUNM), Baton Rouge, Louisiana. Todos o la mayoría de los especímenes de estas 29 especies fueron examinados en estos museos; sin embargo en ciertos casos no todas las muestras fueron examinadas bajo el formato de “especies comúnmente colectada”, y solo se decidió más tarde que había suficiente información sobre la muda, la edad y el sexo de la especie para ser catalogada como tal. La mayoría de los especímenes fueron sexados por los colectores, presumiblemente mediante el examen gonadal, aunque se encontró una pequeña proporción de muestras de aparente sexado erróneo. Información adicional para especímenes utilizados en este manual (incluyendo fechas de colecta) está disponible en las instituciones de investigación o de bases de datos en línea, tales como Ornis (<http://www.ornisnet.org/>) o Vertnet (<http://vertnet.org/>).

La información obtenida a partir de especímenes de museo fue complementada con datos generados mediante capturas en redes de niebla y anillamiento en Fray Jorge. Seis estaciones MAPS fueron establecidas por el Dr. Engilis y su equipo de investigación en el Parque en octubre de 2008. Estas estaciones estuvieron operativas entre 15 Oct al 20 Dic 2008 y del 10 al 20 Sep 2013. Durante estos períodos se registraron más de 1.350 capturas, de las cuales más 1.000 individuos fueron anillados. Se recolectaron datos estándar de anillado, incluyendo caracteres reproductivos (parche de incubatriz y/o protuberancia cloacal), mediciones estándar (cuerda alar, longitud de la cola, culmen expuesto y peso), muda, plumaje y condición física de cada ave (DeSante et al. 2013). Se prestó especial atención a los criterios de edad y sexo, basándose en la evidencia preliminar obtenida del examen de especímenes aplicando los criterios para aves terrestres de América del Norte (Pyle 1997). Se tomaron más de 1.000 imágenes de aves en mano, principalmente con las alas abiertas, para ayudar a documentar la muda y los criterios de determinación de edad y sexo. Muchas de éstas fueron utilizadas para generar las 178 imágenes de plumaje de aves presentadas en este manual.

## Recuento de Especies

Tanto la taxonomía de especies, como la secuencia y nombres en inglés siguen los criterios del South American Classification Committee (SACC 2014). Los nombres chilenos (español) siguen los usados por Jaramillo (2003). Se generaron códigos alfa de cuatro letras para cada especie, basados en su nombre en Chile para su uso en planillas de datos de anillamiento u otras. Sabemos que estos códigos de cuatro letras pueden no ser aplicables en toda América del Sur, pero, en ausencia de nombres y códigos en español estandarizados, hemos generado estos para su uso en Fray Jorge. Idealmente, un sistema completo de códigos de cuatro letras (basado en los nombres en español) y códigos de seis letras (basado en la taxonomía actualizada del SACC) puede ser desarrollado para su uso por ornitólogos Sudamericanos tal como se ha hecho en América del Norte (Pyle y DeSante 2014).

Para cada especie se determinó el número de plumas de vuelo a partir de los especímenes estudiados, y luego se registró la cuerda del ala y largo de cola (desde la inserción a la punta de la rectriz más larga), tanto en especímenes como en aves capturadas siguiendo el método de Pyle (1997). La información de muda requiere precisa referencia a plumas de vuelo individuales en el ala y la cola. Muchas de nuestras especies experimentan muda pre-formativa parcial, lo cual es importante para aprender tanto la nomenclatura de plumas como el sistema de numeración de plumas utilizado para las aves de América del Norte (Fig. 2). Primarias (**pp**) son numeradas en sentido distal, desde la más interna (**p1**) a la más externa (**p9** o **p10**, dependiendo de la especie en Fray Jorge), secundarias (**ss**) son numeradas en sentido proximal, desde la más externa (**s1**) a la más interna (**s6**, **s9**, o **s10**, dependiendo de la especie en Fray Jorge), y rectrices (**r**) son numeradas desde la más interna (**r1**) a la más externa en cada lado de la cola (**r5** o **r6**, dependiendo de la especie en Fray Jorge). Entre nuestras especie-objetivo en Fray Jorge, los dos picaflores tienen sólo 6 secundarias (y ninguna o una terciaria), el Carpinterito tiene 10 secundarias incluyendo tres terciarias (numeradas **s8-s10**) y las 26 especies passeriformes restantes tienen nueve secundarias incluyendo tres terciarias (numeradas **s7-s9**). Un esquema de numeración alternativa sería la de numerar las terciarias desde la más interna (**t1**) a la más externa (**t3**) para preservar la homología de plumas (ver Pyle 2013A) pero estas plumas no han sido suficientemente citadas en este manual para necesitar ese esquema.

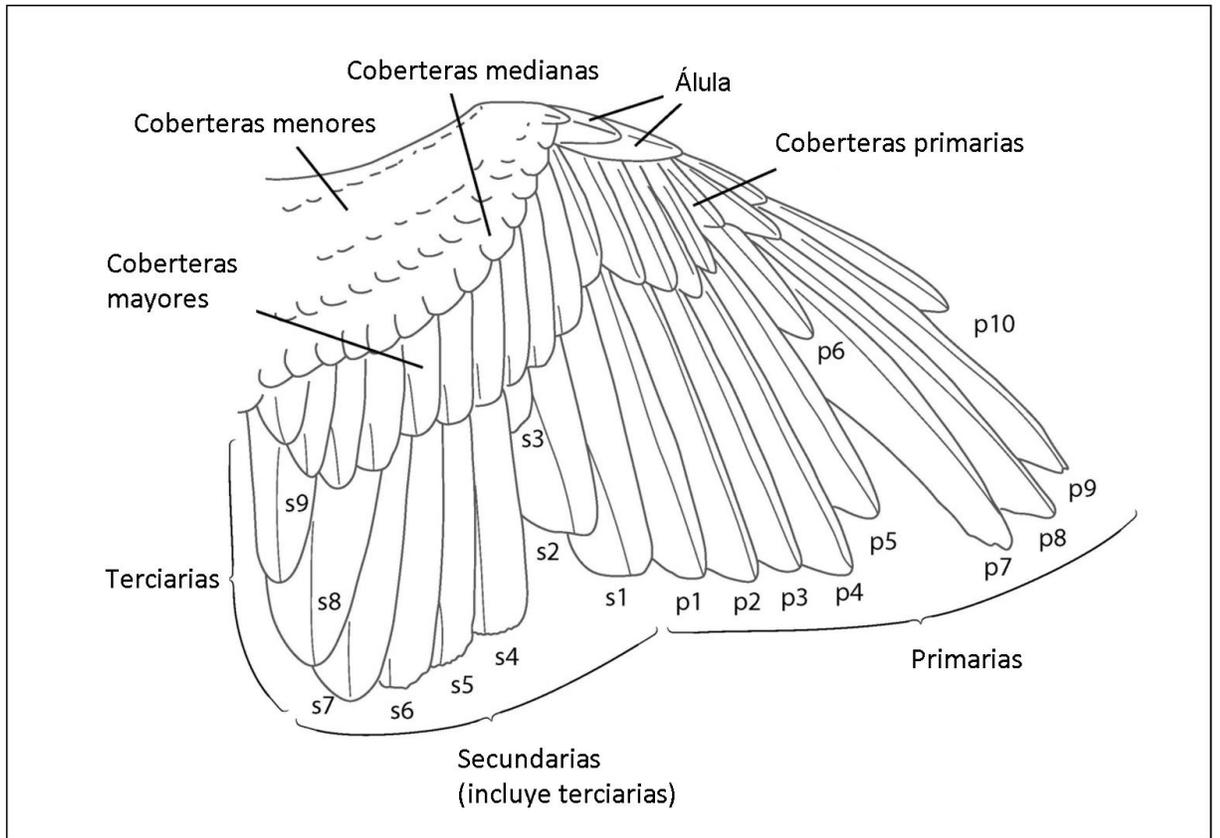


Figura 2. Topología de las plumas del ala y el número de las remiges.  
Adaptado de Pyle 1997.

### **Codificación de edad de utilizando el sistema WRP muda/plumaje**

La mayoría de los investigadores de las regiones templadas del Hemisferio Norte utilizan un sistema de clasificación basado en el año calendario para codificar la edad de las aves (Pyle 1997, 2008), pero esto es poco práctico en regiones tropicales o Hemisferio Sur, donde la reproducción y crianza pueden ocurrir en un período que abarque diferentes años. Por lo tanto, este manual adopta el sistema de clasificación de edad basado en el ciclo de muda (sistema "WRP") desarrollado por Wolfe et al. (2010), refinado por Johnson et al. (2011), con base en la terminología de muda de Humphrey y Parkes (1959), y revisado por Howell et al. (2003). Invitamos al lector a familiarizarse con la terminología WRP y de codificación de edad con el fin de entender su uso en este manual (Tabla 1, Figura 3). Tanto la nomenclatura de plumas, como la numeración de las plumas de vuelo (véase más arriba), la terminología de muda, y algunas abreviaciones siguen la usada por Pyle (1997, 2008). Las mudas a las que se hace referencia en este manual incluyen la muda pre-formativa (**PF**), pre-alterna (**PA**), y pre-básica (**PB**). La información respecto a la variación geográfica, estacionalidad en la reproducción, movimientos migratorios, muda, edad/sexo, medidas morfométricas de Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003), y otras fuentes específicas para cada especie (citadas) se resumen en el reporte por especies.

Las aves terrestres de Chile siguen dos estrategias de muda básicas, la Estrategia Básica Compleja y la Estrategia Alterna Compleja (Howell et al. 2003). Para las especies de este manual, las diferencias entre las dos estrategias se refieren al número de mudas que existen entre el primer ciclo de muda (1 o 2, respectivamente) y el definitivo (0 o 1, respectivamente). Entender esto es fundamental para estimar la edad de las aves utilizando el sistema WRP (Tabla 1, Fig. 3).

**Tabla 1.** Comparación entre el sistema de clasificación de edad basado en el ciclo de muda (sistema "WRP") usado en este manual y sus equivalentes comunes en el sistema de clasificación de edad basado en el año calendario para el primer, segundo, y definitivo ciclo de muda. Los códigos de edad basados en el año calendario son reconocidos actualmente en EE.UU. por el Bird Banding Laboratory (BBL) para aves con ciclos reproductivos en ambientes templados del Hemisferio Norte. El BBL está actualmente adoptando los códigos de clasificación WRP (<http://www.pwrc.usgs.gov/BBL/MANUAL/index.cfm>).

<u>Código de edad basado en el ciclo de muda</u>		<u>Código basado en el año calendario</u>
<b>FCJ</b>	Primer ciclo de muda, plumaje juvenil	HY; Año de eclosión
<b>FPF</b>	Primer ciclo de muda, en muda PF	HY; Año de eclosión
<b>FCF</b>	Primer ciclo de muda, plumaje formativo	HY/SY; Año de eclosión/2do año
<b>FAJ</b>	Primer ciclo de muda o posterior, FCF o DCB	U/AHY; Desconocido /Después año eclosión
<b>FPA</b>	Primer ciclo de muda, en 1era muda PA	SY; 2do año
<b>FCA</b>	Primer ciclo de muda, plumaje alterno	SY; 2do año
<b>SPB</b>	Segundo ciclo de muda, en 2da muda PB	SY; 2do año
<b>SCB</b>	Segundo ciclo de muda, plumaje básico	SY/TY; 2do año /3er año
<b>TPB</b>	Tercer ciclo de muda, en 3era muda PB	TY; 3er año
<b>DCB</b>	Ciclo de muda definitiva, plumaje básico	AHY/ASY; Después año eclosión /después 2do año
<b>DPA</b>	Ciclo de muda definitiva, en muda DPA	ASY; Después 2do año
<b>DCA</b>	Ciclo de muda definitiva, plumaje alterno	ASY; Después 2do año
<b>SAB</b>	Después de 2do Ciclo de muda, plumaje básico	ASY/ATY; Después 2do/3er año
<b>UPB</b>	Ciclo de muda desconocido, SPB o DPB	AHY; Después de año de eclosión
<b>UCB</b>	Ciclo de muda desconocido, SCB o DCB	AHY/ASY; Después de año eclosión/Después 2do año
<b>UPA</b>	Ciclo de muda desconocido, FPA o DPA	AHY; Después de año de eclosión
<b>UCA</b>	Ciclo de muda desconocido, FCA o DCA	AHY; Después de año de eclosión
<b>UPU</b>	Ciclo de muda desconocido, FPF, SPB, o DPB	U/AHY; Desconocido/Después año eclosión
<b>UCU</b>	Ciclo de muda desconocido, FCF, SCB, o DCB	U/AHY; Desconocido/Después año eclosión
<b>UUU</b>	Ciclo muda desconocido, status muda desconocido	U/AHY; Desconocido/Después año eclosión

### Estrategia de Muda Básica Compleja

### Estrategia de Muda Alterna Compleja

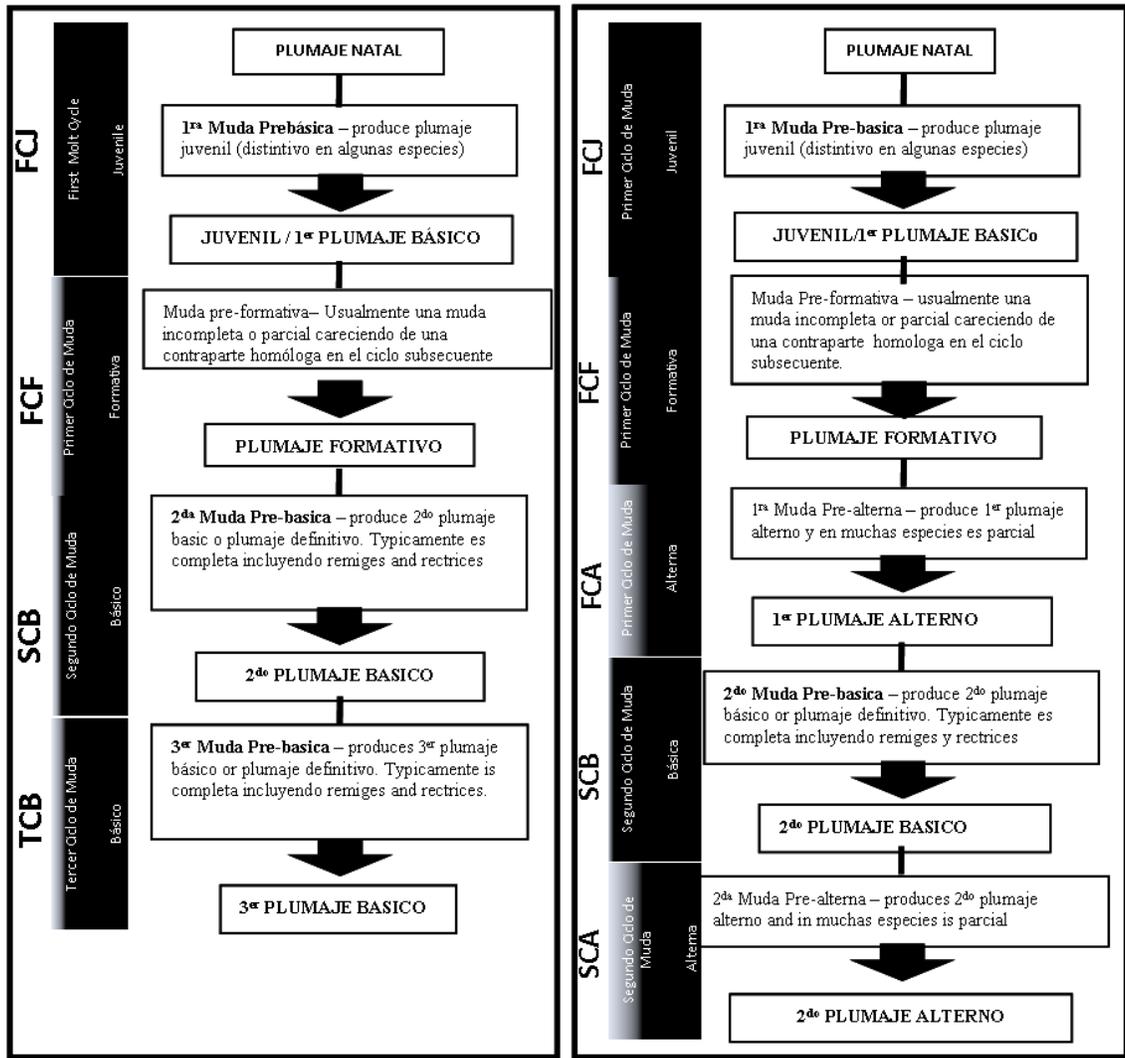


Figura 3. Secuencia de las estrategias de Muda Básica Compleja y Muda Alterna Compleja que son encontradas en las aves terrestres chilenas. Esta figura muestra la terminología de los ciclos de muda (texto en cajas) de Howell et al. (2003) y modificada por Humphrey-Parks, alineada con los correspondientes términos de plumaje basados en la muda (WRP) (barras negras). Figura adaptada de Wolfe et al. (2010).

Para estimar la edad de las aves con la terminología WRP primero hay que determinar si el ave está o no experimentando una muda. Esto se determina mejor mediante un examen manual, que consiste en buscar el reemplazo activo de plumas o incipientes cañones de plumas en el cuerpo, cabeza, alas y cola. En segundo lugar, la secuencia del plumaje y el alcance de las mudas pre-formativa y pre-básica, deben comprenderse para determinar una codificación correcta y una clasificación de edad para cada especie. Las especies que presentan Estrategia Básica Compleja tienen un conjunto diferente de códigos válidos en comparación a las especies que presentan Estrategia Alterna Compleja, las especies con muda pre-formativa completa tienen un conjunto diferente de códigos válidos de aquellas con muda pre-formativa “menos que completa”, y especies con mudas pre-básicas incompletas tienen un conjunto diferente de códigos WRP válidos de las que tienen mudas prebásicas completas.

Las 29 especies tratadas en esta guía se pueden dividir entre los 4 grupos que muestran diferentes conjuntos de códigos WRP válidos, de la siguiente manera:

El grupo más común (Grupo 1) incluye 19 especies las que presentan Estrategia Básica Compleja (carecen de muda pre-alterna) y presentan una muda pre-formativa que no alcanza a ser completa y mudas pre-básicas completas. Los códigos WRP válidos para estas especies, en orden cronológico (Tabla 1), son FCJ, FPF, FCF, SPB, DCB, y DPB. Para estas especies, FCFs pueden ser diferenciados de DCB por límites de muda y el criterio de plumas de vuelo debido a que al menos algunas plumas juveniles son retenidas durante la muda pre-formativa. Las aves experimentando muda de plumas de vuelo y/o de cuerpo entre FCJ y FCF se codifican FPF, aquellas aves mudando las primarias como parte de la muda completa de FCF (aproximadamente un año de edad) son SPBs, y aquellas mudando primarias de DCB (al menos dos años de edad) son DPBs. Después de la segunda muda pre-básica completa (en aves SPB) se alcanza el plumaje definitivo y SCB no puede distinguirse o ser codificado. Los códigos UPB y UCU pueden ser utilizados para aves que no pueden distinguirse entre FPF y DPB, o entre FCF y DCB, durante y después de la muda pre-básica, respectivamente. UPBs son comúnmente utilizados para las aves que acaban de completar la muda (por ejemplo, donde las últimas plumas reemplazadas en secuencia típica muda, p10 y/o s6, están creciendo) cuando ninguna pluma de generaciones anteriores permanece para distinguir SPB de DPB. El código UPU debe evitarse ya que se supone que una muda parcial o incompleta pre-formativa (en FPFs) no debe confundirse con una muda completa (en SPBs, DPBs o UPBs).

El segundo grupo (Grupo 2) incluye 6 especies que presentan la Estrategia Alterna Compleja (incluye mudas pre-alternas), y que tienen muda pre-formativa menos-que-completa y mudas pre-básicas completas. Códigos válidos para estas especies, en orden cronológico (Tabla 1), son FCJ, FPF, FCF, FPA, FCA, SPB, DCB, DPA, DCA, y DPB. Estas especies siguen la misma codificación válida y estrategias de codificación que el Grupo 1, pero con la adición de los códigos que cubren mudas pre-alternas y plumajes alternos. Los mismos criterios de límites de muda y plumas de vuelo que son utilizados para distinguir FCF de DCB y SPBs de DPBs en el Grupo 1 pueden ser utilizados para distinguir FPAs de DPAs y FCAs de DCAs en las especies de este grupo. Los códigos de UPA y UCA también son también válidos, junto con los códigos UCU y UPB como en el Grupo 1.

Tres especies (Grupo 3) presentan Estrategia Básica Compleja y tienen mudas pre-formativa y mudas pre-básica completa. Códigos válidos para estas especies, en orden cronológico (Tabla 1), son FCJ, FPF, FAJ, y UPB. Siguiendo las mudas pre-formativa completa y pre-básica, FCFs y DCBs no pueden distinguirse y deben ser codificados FAJ, un código que sólo se debe utilizar para las especies con muda pre-formativa completa. Aves

mudando de FCJ todavía pueden ser reconocidas por las plumas juveniles no mudadas y pueden ser codificados FPF; aquellos mudando FAJ pueden ser reconocidos por las plumas formativas o básicas no mudadas y se pueden codificar UPB (desconocido entre SPB o DPB). El código UCU sólo se debe utilizar para las aves en que no se puede determinar entre FCJ y FAJ, y el código UPU se puede utilizar para aves en las que no puede distinguir entre FPF y UPB.

Una especie (Grupo 4), el Carpinterito, presenta Estrategia Básica Compleja (que carece de muda pre-alterna) y tiene muda pre-formativa menos-que-completa y muda pre-básica menos-que-completa o completa. Códigos válidos para esta especie, en orden cronológico (Tabla 1), son FCJ, FPF, FCF, SPB, SCB, TPB, DCB, SAB, y DPB. Esta especie sigue la misma codificación válida y estrategias de codificación que el Grupo 1, pero con la adición de códigos para distinguir los plumajes segundo plumaje básico (SCB) y después del segundo plumaje básico (SAB). Los mismos criterios de límites de muda de plumas vuelo que en el Grupo 1 son utilizados aquí para distinguir FCFs de DCBs y SPBs de DPBs, además de los códigos para SCB, TPB (para las aves mudando primarias de SCB) y SAB, porque los individuos en segundo plumaje básico y más viejos son identificables por los patrones de plumas juveniles o básicas retenidas en el ala. Los códigos UCU y UPB son aceptables como en el Grupo 1, el código UCB puede ser usado cuando SCB y DCB no se pueden distinguir, y el código de UPB puede utilizarse en aves donde TPB y DPB no son distinguibles. Aves siguiendo la muda pre-básica completa (sin plumas juveniles o básicas retenidas) se pueden codificar SAB o DPB, asumiendo que SPB nunca se completa (véase Pyle 1997:163-166 para resumen de patrones de muda en los pájaros carpinteros). El código UPU debe ser evitado para aves en el Grupo 4 dado que se asume que un ave pasando por FPF no debe ser confundido con uno experimentando muda pre-básica posteriores (SPB, TPB o DPB) debido al reemplazo de las primarias, pero no las secundarias o coberteras primarias durante la FPF.

Como regla general, los códigos WRP como SPB, DPB y UPB se aplican sólo a aves experimentando mudas simétricas de las primarias, mientras que los códigos FPB, FPA, y DPA se pueden aplicar a las aves pasando por muda del plumas del cuerpo, sea o no que además se esté produciendo la muda de las plumas de vuelo. Esto se debe a que la muda de las primarias generalmente abarca todo o casi todo el período de la muda del cuerpo, y la adhesión a esta regla ayuda a distinguir las aves experimentando PBs completas de aquellas experimentando FPs o PAs parciales o incompletas, durante las cuales ocurre muda de plumas del cuerpo o coberteras del ala pero no muda primarias (o primarias externas pero no muda de coberteras primarias durante mudas pre-formativas exéntricas). En los siguientes reportes, considere que las dos especies migratorias, Fio-fio y Dormilona tontito, tienen una codificación más restringida en el Parque Fray Jorge que si se encontrara a la especie en su conjunto. Debido a su distribución estacional, ciertos plumajes y mudas ocurren completamente fuera de Fray Jorge. Estas especies han sido asignadas a uno de los cuatro grupos anteriores en función de su estrategia de muda en general, más que lo estrictamente encontrado en Fray Jorge.

El siguiente resumen está destinado a ayudar a definir los plumajes, mudas, y códigos WRP para las aves en Fray Jorge, junto con las fechas previstas para la aplicación de los códigos en este lugar.

## **Plumajes - Sin señales de muda activa en el ave**

**FCJ** - Aves en el primer ciclo en plumaje juvenil completo. Este plumaje se encuentra en los cuatro Grupos (véase arriba), es distintivo en aves terrestres, y se mantiene durante un corto período de tiempo (tan corto como un mes). Es esperable durante varios períodos dentro Oct-Feb para nuestras especies-objetivo en Fray Jorge, ocasionalmente en Sep o Mar.

**FCF** - Aves en el primer ciclo en plumaje formativo. Este código es válido para los Grupos 1, 2, 3 y 4, donde el plumaje formativo se puede distinguir por las plumas juveniles retenidas en el ala y/o en la cola. Es esperable durante Ene-Dic, ocasionalmente Dic-Nov, Feb-Ene, o Mar-Feb para los Grupos 1 y 4 o Feb-Agosto para el Grupo 2 de nuestras especies-objetivo en Fray Jorge. Tenga en cuenta que en Dic (Nov-Ene en ciertas especies), es importante separar aves en plumaje nuevo FCF de aquellas con plumaje FCF desgastado ya que estas representan diferentes cohortes (por ejemplo, HY o SY en aves de ambientes templados del Hemisferio Norte con la codificación basada en el calendario). Para FCF es importante también llenar el código de "desgaste de las plumas" (ver Sante et al. 2013), que nos permite estimar si las aves de FCF tienen menos (como en HY) o más (como en SY) de seis meses de edad al momento de la captura, y nos permite clasificar estos individuos como juveniles o "adultos", respectivamente.

**FAJ** – Juveniles después del primer ciclo. Este código sólo es aceptable para el Grupo 3 de nuestras especies-objetivo, los que tienen una muda pre-formativa completa resultando en FCFs y DCBs siendo indistinguibles solo por el plumaje. Es esperable Oct-Sept (ocasionalmente Feb-Mar) en especies en Fray Jorge.

**FCA** - Aves de primer ciclo en primer plumaje alterno. Este código sólo es válido para las especies-objetivo del Grupo 2 las cuales pueden ser identificadas por plumas juveniles retenidas, como en FCF. Es esperable Sept-Ene (ocasionalmente Feb-Mar) en Fray Jorge.

**SCB** - Aves del segundo ciclo en segundo plumaje básico. Este código sólo es válido para las especies objetivo de Grupo 4, las que pueden ser identificadas por plumas juveniles retenidas en el ala después de la segunda muda pre-básica. Es esperable Feb-Dic en una especie (Carpinterito) en Fray Jorge.

**DCB** - Aves en ciclo definitivo en plumaje básico ("adultos") que han sufrido al menos una muda completa; este plumaje luego se repite anualmente en invierno para todas las especies y es también el plumaje reproductivo para aves que presenten Estrategia Básica Compleja; puede ser diferenciado de FCF en todos los grupos menos en el Grupo 3 de nuestras especies-objetivo por el ala y la cola uniforme, carente de plumas juveniles retenidas. Este código es válido en nuestras especies-objetivo de los Grupos 1 y 2, y es algo como un código "desconocido" para el Grupo 4, cuando SCB y SAB no se pueden distinguir. DCB es esperable Ene-Dic o Feb-Ene (en la mayoría de las especies de los Grupos 1 y 4) o Feb-Agosto (Grupo 2) en Fray Jorge.

**DCA** - Aves en ciclo definitivo en plumaje alterno. Este código sólo es aceptable para las especies-objetivo del Grupo 2, las que pueden ser diferenciadas de FCA por la falta de plumas juveniles, como en DCB. Es esperable Sep-Ene en Fray Jorge.

**SAB** - Aves después del segundo ciclo en el plumaje básico definitivo. Este código solo es aceptable para la especie del Grupo 4, donde se distingue de SCBs por plumas básicas uniformes o básicas mezcladas en el ala, y la carencia de plumas juveniles retenidas que se encuentran en SCBs. No tenemos un código para un SAB que ha comenzado la siguiente muda pre-básica; codificamos estas aves como SAB en contraste a DPB para priorizar información sobre la edad por sobre la de la muda. Asegúrese de llenar la columna "muda las plumas de vuelo" (ver DeSante et al. 2013) para todos los SABs, para indicar si el ave estaba o no pasando por la muda activa cuando fue capturado. Se espera SAB Feb-Dic sólo para Carpinterito entre nuestras especies objetivo en Fray Jorge.

**UCB** - Ciclo Desconocido, plumaje básico. Este código solo es aceptable para la especie del Grupo 4 (Carpinterito), para en la cual SCB no puede distinguirse de DCB; esperable Feb-Dic en Fray Jorge.

**UCA** - Ciclo Desconocido, plumaje alterno. Este código solo es aceptable para las especies del Grupo 2 de nuestras especies-objetivo, para aves en los que FCA no puede distinguirse de DCA; esperable Ago-Ene en Fray Jorge.

**UCU** - Ciclo y plumaje desconocidos. Este código es aceptable para todos los Grupos de especies-objetivo en Fray Jorge, para las aves que no se encuentran mudando en las cuales ni ciclo ni plumaje pueden diferenciarse; se puede utilizar en todos los meses en Fray Jorge, pero debe evitarse a menos que el ave escape antes de ser examinada y aplicar los criterios de muda y la edad.

**UUU** - Ciclo y plumaje desconocidos, y se desconoce si el ave está mudando o no. Este código es aceptable para todos los Grupos y todos los meses en Fray Jorge para las aves que escapan antes de que se registren la muda y el estado del plumaje.

#### Mudas - Aves en muda activa, transiciones entre plumajes

**FPF** - Aves en muda pre-formativa, transición de FCJ a FCF. Aceptable para los cuatro Grupos de nuestras especies-objetivo, para las aves pasando por mudas pre-formativa parciales o incompletas excéntricas en los Grupos 1 y 2, aves experimentando mudas pre-formativa completas en especies del Grupo 3, y aves en muda de primarias y rectrices en el Grupo 4 (Carpinterito). Nota para las aves de los Grupos 3 y 4, FPF sólo se debe asignar a las aves pasando por la muda de las primarias o secundarias que no sean terciarias. Se espera FPF en períodos de Nov-Abr, ocasionalmente hasta Jun en Fray Jorge.

**FPA** - Aves pasando por la primera muda pre-alterna, experimentando la transición de FCF a FCA. Aceptable sólo para las especies del Grupo 2 pasando por muda pre-alterna parcial. Es esperable entre Ago-Sept en Fray Jorge.

**SPB, TPB, y DPB** - Aves pasando por segunda, tercera, o definitiva muda pre-básica, respectivamente. SPB y DPB son válidos en especies de los Grupos 1, 2, y 4, y TPB es solo aceptable en la especie del Grupo 4 (Carpinterito), para los individuos pasando por mudas pre-

básica completa o incompleta (Grupo 4). Estos códigos solo deben ser utilizados para aves mudando plumas del cuerpo pero no primarias o secundarias que no sean terciarias. Estos códigos se esperan de Dic-Mar en la mayoría de las especies de Fray Jorge; para algunas especies en Nov y/o Abril o también más tarde.

**DPA** - Aves pasando por muda pre-alterna definitiva, experimentando la transición de DCB a DCA. Válido sólo para las especies-objetivo del Grupo 2 pasando por muda pre-alterna parcial. Es esperable Ago-Sep en Fray Jorge.

**UPB** - Aves en ciclo desconocido pasando por una muda pre-básica. Aceptable para los cuatro Grupos de especies, para aves con muda indeterminada entre SPB y DPB o entre SPB, TPB, y DPB para el Grupo 4. A menudo utilizado al término de la muda cuando últimas plumas (por ejemplo, p10 o s6) todavía están creciendo. En el Grupo 3 este código se utiliza para las aves mudando desde FAJ. Esperable Ene-Mar en la mayoría de las especies en Fray Jorge; para algunas especies también Nov y/o Abril.

**UPA** - Aves en ciclo desconocido sufriendo muda pre-alterna. Aceptable para el Grupo 2 de nuestras especies-objetivo sólo para aves con muda indeterminada entre FPA y DPA. Es esperable entre Jul-Sept en Fray Jorge.

**UPU** - Aves en ciclo de muda desconocido. Aceptable para los cuatro Grupos de especies-objetivo, para aves con muda indeterminada entre FPF y DPB; se debe evitar en especies de los Grupos 1, 2 y 4 dado que los patrones de muda deberían permitir la separación de estos dos grupos de edad; utilizado con mayor frecuencia en el Grupo 3, en el que tanto la muda pre-formativa como la muda pre-básica están completas. Esperable Ene-Mar en la mayoría de las especies en Fray Jorge; para algunas especies también Nov y/o Abril.

**UUU** - Ciclo y plumaje desconocido, y se desconoce si el ave está mudando o no. Ver códigos de plumaje arriba.

### **Señales reproductivas para determinar el sexo**

Los anilladores utilizan muchas otras señales aparte del plumaje para ayudar a estimar la edad de las aves. Protuberancias cloacales (**CP**) y parches incubatriz (**BP**) son particularmente útiles para el sexado de adultos reproductivos en especies paseriformes monocromáticas durante la época reproductiva. CPs y BP son condiciones fisiológicas que indican que un individuo está activo en su período reproductivo (Pyle 1997). Una CP grande e hinchada sólo se encuentra en machos de nuestras especies-objetivo e indica que están reproductivamente activos. Las protuberancias cloacales pueden calificarse como inactivas, parciales o completas (Fig 4; DeSante et al. 2013.); considere que durante la temporada no reproductiva la región cloacal es similar en machos y hembras y las aves no puede ser sexadas utilizando este rasgo en ese período (Fig. 4). Un BP bien desarrollado suele ser indicativo de que una hembra está incubando. Algunos machos pueden exhibir BP parcial, pero es poco común entre paseriformes y por lo general no está tan bien desarrollado como el de las hembras (el potencial para BP parciales en los machos de las especies-objetivo se describe en este manual). El parche incubatriz normalmente pasa por cinco fases a medida que la época reproductiva avanza (Fig.

5): 1) las plumas se pierden en el abdomen; 2) el abdomen se hincha y los vasos sanguíneos se hacen visibles; 3) el parche incubatriz llega al alto máximo en su desarrollo; 4) la hinchazón retrocede y la piel se arruga; 5) el abdomen se re-empluma. Estos cinco códigos se pueden introducir en datos de anillado para reflejar el progreso del parche incubatriz (DeSante et al. 2013).

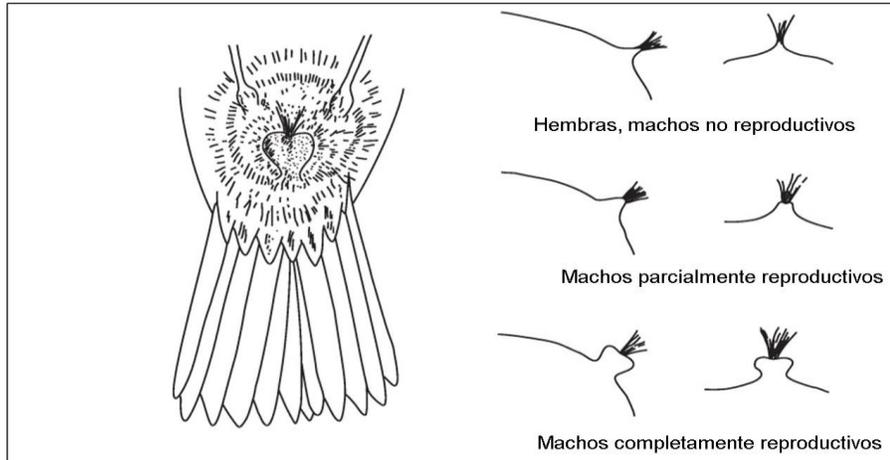


Figura 4. Estado de la protuberancia cloacal en aves. Re-diseñado de Pyle 1997.

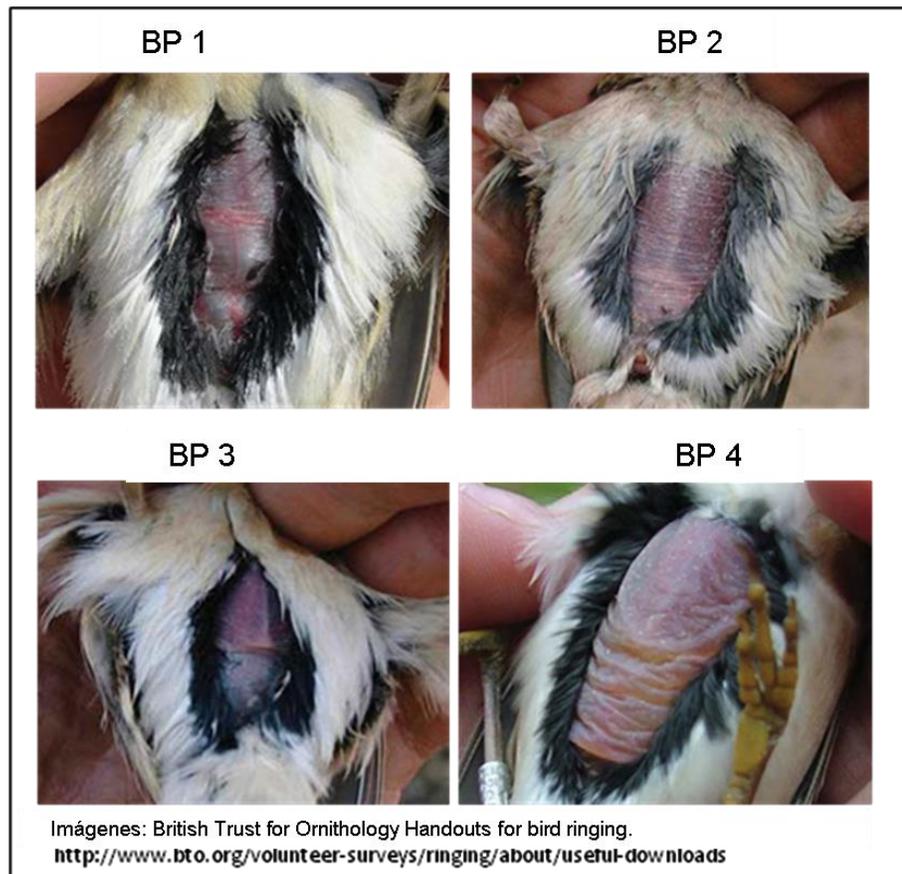


Figura 5. Estado del parche incubatriz en aves.

### La osificación del cráneo para determinar la edad

"Skulling" es ahora reconocida como la técnica más confiable para el estimar la edad en paseriformes en los primeros 4-6 meses después de dejar el nido, y en algunos casos a lo largo del primer año. Se recomienda a los anilladores practicar esta técnica a lo largo del año para añadir datos y enriquecer esta técnica.

Cuando un paseriforme deja el nido, la sección del cráneo cubriendo el cerebro (frontales y parietales) consta de una sola capa de hueso. A partir de este momento hasta que el ave tiene de cuatro a 12 meses de edad, una segunda capa se desarrolla debajo de la primera. El proceso por el cual se desarrolla esta segunda capa se llama osificación del cráneo. El patrón y la tasa de la osificación del cráneo varía dentro y entre especies de paseriformes. El patrón generalmente sigue una de las dos progresiones (periférica o de línea media) ilustradas en la Figura 6.

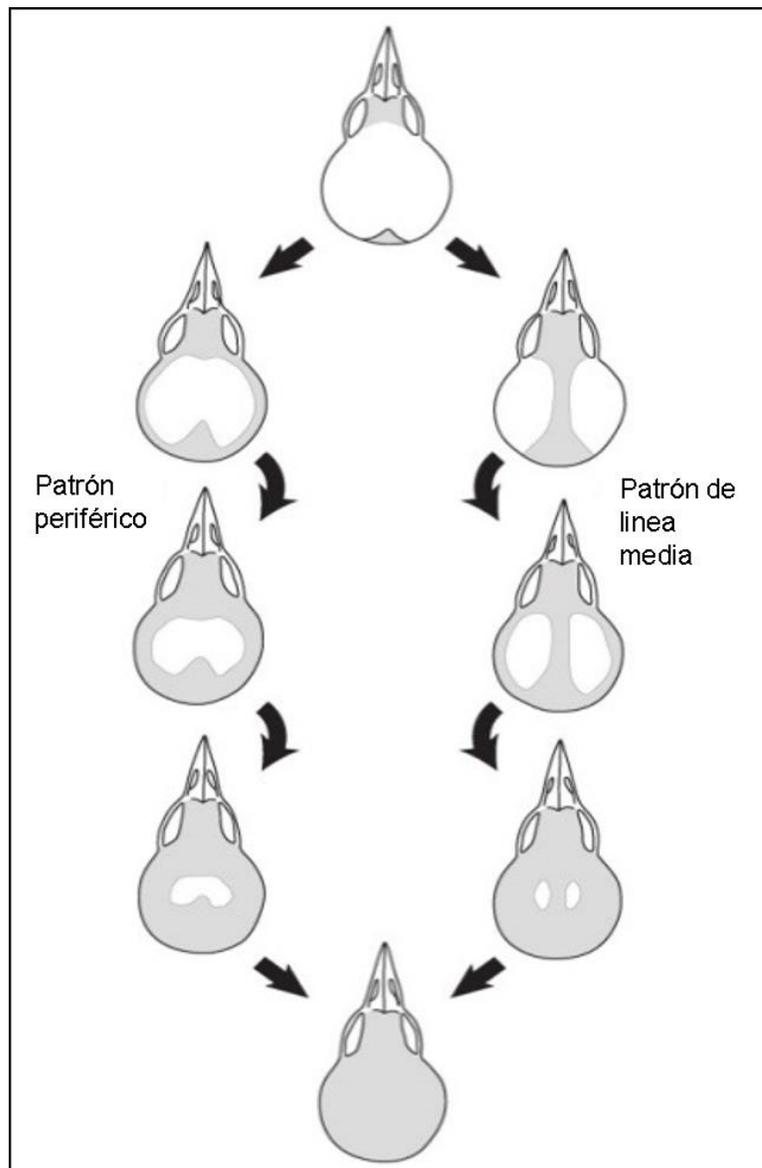


Figura 6. Patrones de osificación del cráneo. Adaptado de Pyle (1997).

La mayoría de los passeriformes en los que se observa grandes espacios (o “ventanas”) en la osificación del cráneo (Fig. 3a-c) pueden ser clasificados confiablemente como un ave en su primer año de vida; sin embargo, passeriformes más primitivos como horneros (Furnariidae), hormigueros (Thamnophilidae), y cazamoscas del Nuevo Mundo (Tyrannidae) pueden mostrar ventanas más grandes o más pequeñas en el cráneo (Fig. 3c-d) durante toda la vida. Cráneos completamente osificados (Fig. 3d) se encuentran en las aves adultas y en las aves de primer año de varias edades, comenzando típicamente de 4 a 6 meses después de dejar el nido. Passeriformes más pequeños y de las familias más avanzadas generalmente completan la osificación antes que passeriformes de mayor tamaño y de especies más primitivas (Pyle 1997). La tasa y el tiempo de la osificación del cráneo en Chile no son muy conocidas, y se necesitan más datos de diferentes épocas del año para desarrollar una categorización fiable de la edad de las aves para cada especie basada en la osificación del cráneo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Proyectos de U.S. National Science Foundation proporcionaron tanto ayuda financiera como logística, NSF-LTREB DEB 0948583 y 0947224 D.A. Kelt y P.L. Meserve y FONDECYT No. 1070808 J. R. Gutiérrez. Este proyecto no habría sido posible sin el apoyo de los investigadores principales de estos proyectos, incluyendo Peter Meserve y Julio Gutiérrez. Fondos adicionales fueron entregados por Selma Herr Fund for Ornithology y el Museum of Wildlife and Fish Biology (ambos en el Department of Wildlife, Fish, and Conservation Biology, UC Davis). Este manual no podría haber sido terminado sin el uso de especímenes de museo. Agradecemos a los siguientes individuos por facilitar el acceso a las colecciones: Irene Engilis (Museum of Wildlife and Fish Biology), Carla Cicero (Museum of Vertebrate Zoology), Moe Flannery (California Academy of Sciences), John Bates, Thomas Gnoske, and Mary Hennen (The Field Museum), Jeremiah Tremble (Museum of Comparative Zoology), Kristof Zyskowski (Yale Peabody Museum of Natural History), Helen James and Chris Milensky (National Museum of Natural History–Bird Division), and Donna Dittmann and Steve Cardiff (Louisiana State Museum of Natural History). Agradecemos enormemente a nuestros equipos de campo: Mary Chambers, Edith Jovel, Matt Brady, John Trochet, Kristy Dybala, y Juan Monárdez, quienes ayudaron a coleccionar los datos y sacaron fotografías mientras se realizaban actividades de anillamiento en Chile; Agradecemos también a los administradores y personal del Parque Nacional Bosque Fray Jorge, Corporación Nacional Forestal (CONAF), y Servicio de Agrícola y Ganadero (SAG) por el apoyo en este estudio. El trabajo de campo se realizó bajo el protocolo de cuidado y uso animal 17268 del MWFB. Comentarios expertos sobre el manual fueron provistos por Álvaro Jaramillo, Kristen Dybala, y Jared D. Wolfe. Agradecemos a Lauren Helton quien ayudó con el diseño gráfico de este manual. Esta es la publicación número 499 del Institute for Bird Populations.

## REPORTE POR ESPECIE

### Picaflor gigante

*Patagona gigas*

**Nombre en Inglés: Giant Hummingbird**

**Código de Anillamiento: PIGI**

**Individuos examinados:** 93 especímenes (MWFB 3, FMNH 58, MCZ 29, CAS 3); 20 capturas.



**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican y describen dos subespecies: *P. g. gigas* en Chile y *P. g. peruviana* en el extremo Norte de Chile, Perú, Ecuador y Bolivia. *P. g. peruviana* es más grande y en promedio más rojizo en la región ventral; la subespecie *gigas* se encuentra en Fray Jorge y se trata en este manual.

**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 6 secundarias (¿1 terciaria?), 10 rectrices. Para la subespecie *gigas*: Hembras (n = 12) Cuerda alar 117-132, cola 65-75, horquilla de la cola 14-20, culmen expuesto 32-40; Machos (n = 14) Cuerda alar 117-131, cola 66-75, horquilla de la cola 18-28, culmen expuesto 31-40.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican reproducción de *gigas* en Chile en laderas de cerros y hasta 2.000 m de altitud, en Ago-Feb. Dejan las zonas de reproducción mayoritariamente entre Mar-Ago, tal vez en movimientos a lo largo de la costa, y al Norte y/o Este en hábitats áridos. En Fray Jorge, *P. gigas* es relativamente común en Jul-Dic, y también están presentes en Ene hasta al menos Mar, pero carecemos de datos para determinar su estado entre Mar-Jul. Los biólogos de Fray Jorge han señalado que se encuentra durante todo el año en el Parque. Un nido con un solo huevo blanco se encontró en Fray Jorge en Sept 2013.

**Muda:** Pocos o ningún especímenes o capturas en Chile presentaron muda de plumas en las alas, lo que sugiere que esta parte de la muda tiene lugar en el hábitat de invernada. Especímenes procedentes de fuera de Chile indican muda de alas durante gran parte del año, pero esto probablemente incluye la subespecie *peruviana*. Basado en la estación reproductiva de Ago-Feb, *gigas* probablemente pasaría por muda de alas en Mar-Ago, lo que es apoyado por la relativa lozanía de los adultos colectados o capturados en Chile (plumas más nuevas de Sep-Oct, más gastadas en Ene-Feb). El PF parece ser parcial (a diferencia de las especies migratorias más pequeñas de América del Norte con PFs completos) e incluye las coberteras secundarias supra-alares y a veces la terciaria (s6), pero no otras secundarias y ninguna primaria o rectriz (téngase presente que algunos pueden haber completado FP, especialmente en *peruviana* más tropical). En un FCJ capturado el 18 Nov se observó muda de plumas del cuerpo moderadamente aguda, pero es indeterminado si esto era parte de una muda pre-juvenil o pre-formativa. La secuencia completa de muda ha sido confirmada como de p1 a p8-p10-p9 (p9 última) como en otros colibríes y secundarias en orden s6-s1-s2-s3-s5-s4, por lo que s4 o

s5 generalmente son las últimas en ser reemplazadas, aproximadamente en el tiempo en que p9 está siendo reemplazada.

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp 7-8.):** Códigos válidos para la estimación de la edad: FCJ (Sept-Mar); FPF (Nov-May); FCF (Ene-Ago); SPB (Mar-Ago); DCB (May-Feb); DPB (Mar-Ago); UCU, UPB, y UUU también válidos. Corrugaciones en el pico informativas como en otros picaflones (Pyle 1997: 121), generalmente con corrugaciones profundas que se extienden desde 70 hasta 90% de la longitud del pico en FCJs, corrugaciones profundas a superficiales que se extienden del 70% al 20% (y declinando durante Febrero-Jan) en FPFs y FCF, corrugado poco profundo que se extiende 10-25% en algunas SPBs, y sin corrugado o corrugado superficial de hasta 15% en DCBs y DPBs (Fig. 7). En un patrón distintivo las primarias y secundarias juveniles tienen puntas blancas (Figuras 8, 11) que se desgastan para formar las puntas de forma característica en FCFs en Sep-Ene (Fig. 9, 11) y estas probablemente se pueden utilizar para estimar la edad de algunos SPBs (¿por lo menos hasta Mayo?). En FCFs de un año de edad, en los hábitats reproductivos, no hay un gradiente evidente de desgaste de plumas, desde más desgastada p1 a más nuevas p9-p10 (Fig. 9) como se encuentra en los DCBs (Fig. 10). Los límites de muda entre plumas de las alas, con coberteras secundarias más verdes y más nuevas, y a veces s6 más verde que contrasta con coberteras primarias y remiges más marrón (Fig. 9), también pueden ser utilizados para identificar FCFs, mientras DCBs tienen tanto coberteras como secundarias internas uniformemente nuevas (Fig. 10). No hay diferencias en la forma de las rectrices por edad, pero la horquilla de la cola puede ser en promedio más profunda en los machos DCB que en FCJ/FPF/FCF y hembras (Fig. 12). La extensión del color rufo en la región ventral parece ser en promedio más fuerte en FCJs que en FCF/DCBs y en hembras que en machos (Fig. 12), pero la variación geográfica de este rasgo (véase más arriba) probablemente hace que este sea sólo un apoyo en lugar de un carácter definitivo en *P. g. gigas*. La forma y el patrón de la rectriz, como mucho, parecen mostrar sutiles diferencias por grupo de edad/sexo (Fig. 12).

**Determinación de Sexo:** La horquilla de la cola puede ser en promedio más profunda y la región ventral menos rufas en DCB machos que en los machos y las hembras FCJ/FCF pero estos caracteres pueden superponerse demasiado para ser de utilidad (son necesarios más datos). Las mediciones son relativamente inútiles para el sexado (véase más arriba), aunque los promedios de la horquilla de la cola son más profundos en los machos.

**Estudios Adicionales:** Extensión de PF necesita confirmación. ¿Puede ser completa en algunos individuos?. Para la determinación de la edad ¿por cuánto tiempo, durante la primavera, puede usarse el corrugado del culmen y/o la retención de las primarias juveniles en SPBs?. La confiabilidad del criterio de la horquilla de la cola para la determinación del sexo y determinación de edad necesita ser confirmada. Se necesita una mejor comprensión de la variación en el color deslavado rufo en la región ventral para la estimación de edad, sexado, estación y la población (por ejemplo, ¿dentro de la subespecie *gigas* o en Fray Jorge?). ¿Se puede usar el parche incubatriz para sexar hembras?

**Notas:**

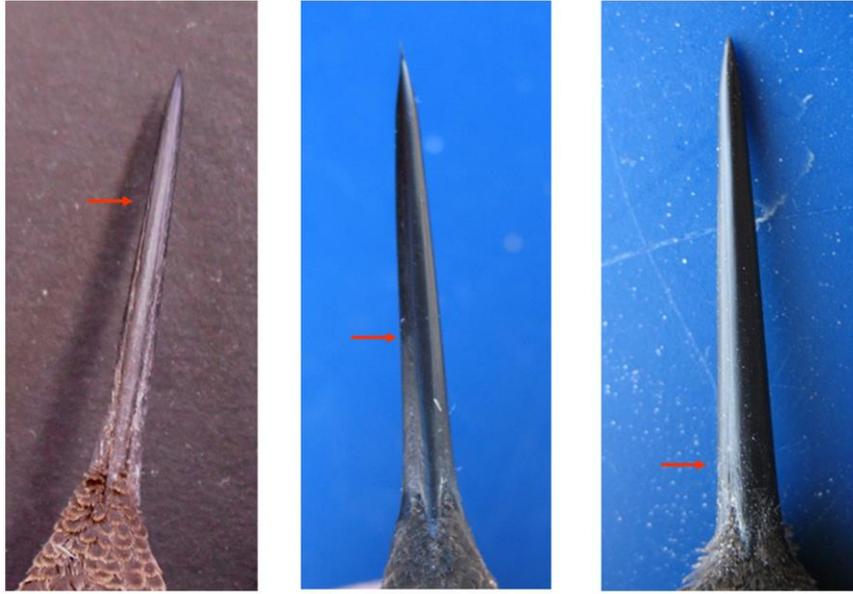


Fig. 7. Corrugaciones en el pico de Picaflor Gigante: juvenil (FCJ, izquierda, 6 de Dic), un año de edad aproximadamente (FCF, al centro, 21 de Oct) y adulto (DCB, derecha, 20 de Oct). El individuo FCJ muestra 75% de corrugaciones, el individuo FCF 35% de corrugaciones y el DCB <5% de corrugaciones (como muestran las flechas rojas).



Fig. 8. Juvenil (FCJ) de Picaflor Gigante (18 de Nov) mostrando plumas nuevas en el ala y puntas blancas en las secundarias y primarias internas (Véase Figs. 9-12).



Fig. 9. Picaflor Gigante de un año de edad aproximadamente (FCF) (21 de Oct), mostrando límites de muda entre las coberteras mayores formativas más verdes y las coberteras primarias, primarias y secundarias juveniles más marrón; y primarias y secundarias uniformemente gastadas (comparar DCB en Fig. 10). Emarginaciones pueden ser vistas en algunas primarias y secundarias donde estaban las puntas blancas; lo cual puede ser más notorio en otros FCFs (cf. Fig. 11).



Fig. 10. Picaflor Gigante adulto (DCB, 20 Oct) mostrando coberteras de alas, primarias y secundarias básicas uniformemente verdes y nuevas (sin límites de muda); hay un gradiente distal de plumas nuevas en las primarias y un gradiente centripeto (hacia el centro) en las secundarias, lo que refleja una muda previa prolongada (compare con FCF, Fig. 9).



Fig. 11. Picaflor Gigante mostrando patrones de alas por clase etaria: de izquierda a derecha, FCJ nuevas (6 Dic), FCF medio-desgastadas (May), desgastadas FCF (16 Sep) y DCB desgastadas (Sep). Nótese las primarias interiores altamente emarginadas en el FCF desgastado, reflejando donde se han desgastado las puntas blancas de estas plumas juveniles.



Figura 12. Picaflor Gigante: Juvenil (FCJ, izquierda, 18 Nov), hembra FCF (centro, 21 Oct), y DCB macho (derecha, 20 Oct). La región ventral parece ser en promedio más rufo en FCJs que en FCF/DCBs, y más en hembras que en machos, pero hay solapamiento, e individuos de las poblaciones más septentrionales son más rojizos en general que las poblaciones más australes. Nótese también la horquilla de la cola más pronunciada en el macho DCB. Las diferencias en la forma y patrón de las rectrices por edad/sexo son sutiles.

## **Picaflor Chico**

*Sephanoides sephanioides*

**Nombre en Inglés: Green-backed Firecrown**

**Código de Anillamiento: PICH**

**Individuos examinados:** 76 especímenes (MWFB 14, FMNH 40, MCZ 29, MVZ 2, CAS 1); 36 capturas.

**Variación geográfica:** Ninguna (Hellmayr 1932).

**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 6 secundarias (¿1 terciaria?), 10 rectrices. Hembras (n = 7): Cuerda alar 56-62, cola FCJ 30-34, 37-42 DCB, culmen expuesto 15-18; Machos (n = 22): Cuerda alar 60-65, cola FCJ 31-35 DCB 37-43, culmen expuesto 14-17.



**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican reproducción en la mayor parte de Chile, desde el nivel del mar hasta 2.000 m de altitud. Algunas poblaciones son parcialmente migratorias, experimentando migraciones estacionales o altitudinales, mientras que otras poblaciones son residentes (Hellmayr 1932, A. Jaramillo. com pers). En Fray Jorge, los machos son altamente territoriales en Jul-Sep, sugiriendo una población residente. El alto número de especímenes y capturas de individuos juveniles nuevos en Oct-Mar, junto con otros datos de captura, sugieren mayor incidencia de reproducción en primavera, pero la reproducción podría ocurrir en algún nivel durante todo el año en las latitudes del norte de Chile. Por otra parte, la estacionalidad de reproducción puede estar vinculada a la fenología de las flores, la que es altamente dependiente de los patrones de lluvia, tal vez prolongando la temporada de cría en Fray Jorge hasta la primavera y principios del verano. Segundas puestas también pueden ocurrir en el Parque bajo condiciones de humedad que signifiquen abundancia de alimento.

**Muda:** Ninguna captura y sólo tres especímenes fueron examinados mudando plumas de vuelo (una hembra 31 de enero en p6, una hembra en Argentina el 24 de febrero en p7, un macho DCB colectado el 17 de mayo a mediados de la muda en la Patagonia). La lozanía de las plumas y la información de reproducción indicarían que la muda más intensa puede tener lugar en Nov-Jul, tal vez algo de muda atemporal en plumas de vuelo en cualquier momento del año. Muchas capturas de FCJ/FCF sufriendo muda del cuerpo en Nov pueden indicar que la muda del cuerpo se produce antes que la muda de las primarias, o que PA puede estar involucrado (como en Ruby-throated hummingbird (*Archilochus colubris*; Pyle 2013b), aunque no asumimos esto para la codificación de edad. La falta de machos reproductivos aparentemente pre-definitivos (FCF, no FCJ) a fines de otoño/invierno, sugiere que PF está completo, como en otras especies de picaflores pequeños, y que los machos reproductivos pueden ser FCF o DCB (y por lo tanto su edad debe ser codificada FAJ). No hay ninguna razón para sospechar que la muda de las alas no procede en la secuencia típica para los colibríes, como se describe en el Picaflor Gigante.

**Determinación Edad** (Grupo 3, pp 7-8.): Códigos válidos para la estimación de edad (tentativo): FCJ (principalmente Oct-Dic); FPF (principalmente Nov-Jul); FAJ (Oct-Sept); UPB (principalmente Nov-Jul); UCU, UPU, y UUU también válidos. La corrugaciones en el culmen parecen ser útiles como en otros colibríes (Pyle 1997: 121, Fig. 7). FCJs (Nov-Dic) se observan corrugaciones profundas que se extienden 70-90% de la longitud del pico, en FPFs se registran corrugaciones de poca profundidad que se extienden 70% a 20% (declinando durante noviembre-abril); y sin corrugaciones o con corrugaciones superficiales de hasta 10% en FAJs y DPBs. FCJs carecen de plumas rojas en la cabeza y tienen plumas juveniles con bordes rufo en la corona, espalda y garganta (Fig. 13; Machos y hembras similares). FAJ hembras son similares, pero tienen pocas o ningún pluma con borde rufo en la zona dorsal, y tienen la garganta más intensamente manchada y sin rufo deslavado (Fig. 14). FPF machos (registrados Nov-Ene, pero probablemente se presentes hasta Jul) con corona roja parcial (Fig. 15) que mudan lentamente. Los machos FAJ tienen la corona completamente roja (Fig. 15). Los machos mudando las plumas de alas con plumas rojas viejas en la corona o mudando plumas rojas viejas a nuevas en la corona, pueden ser catalogados como DPB. Las retrices juveniles y de hembras son gris más pálido con banda oscura, mientras que en los machos estas plumas retrices formativas/básicas son de color verdoso y con poca o ninguna banda (Fig. 16).

**Determinación del Sexo:** FCJ machos y hembras carecen de rojo en la corona (Figs. 13-15.); machos FPF, FAJ y DPB presentan rojo en la corona (Fig. 15). FPFs y FAJS que no presenten plumas juveniles con bordes rufo y sin rojo en la corona, pueden ser sexados como hembras. Medidas estándar marginalmente útiles para el sexado (véase más arriba); en el campo las hembras parecen tener la frente y el pico más alargado (A. Jaramillo, pers. comm.).

**Estudios Adicionales:** Es necesaria una mejor comprensión de la estacionalidad de la muda y cómo afecta la codificación edad/sexo.

**Notas:**

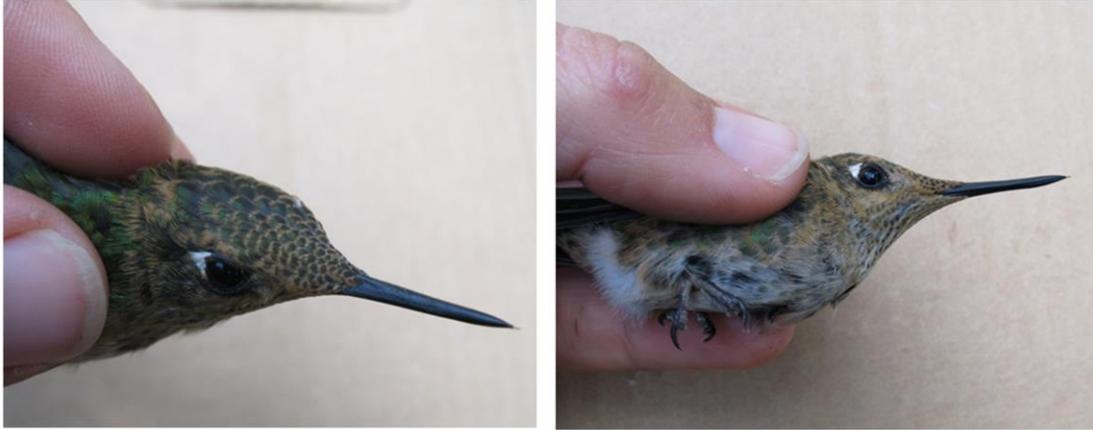


Fig. 13. Juvenil (FCJ, 2 Nov) de Picaflor Chico mostrando las plumas de la región dorsal (particularmente la corona) con bordes de color rufo y la garganta con rufo deslavado (compare con FAJ, Fig. 14). Machos y hembras indistinguibles hasta que las plumas de la corona han empezado a mudar.



Fig. 14. Hembra adulta de Picaflor chico (FAJ, 3 Nov) mostrando la carencia de plumas en la región dorsal, con bordes de color rufo o rufo deslavado en la garganta (compare con Fig. 13). Las aves con este plumaje pueden ser confiablemente catalogadas como hembras.



Fig. 15. Picaflor Chico: Machos (FPF) mudando y mostrando diferentes progresiones de la muda de la corona (18 Nov arriba izquierda, 25 Nov arriba derecha, y 2 Nov abajo izquierda), y macho FAJ (30 Nov, abajo derecha).



Fig. 16. Patrón de plumas infracaudales en hembra FAJ (izquierda, 3 Mar), FCJ/FCF macho (centro, 4 Marzo) y macho FAJ (derecha, 13 Mar). Este patrón se sobrepone ampliamente en las rectrices de hembras y machos FCJ, pero difiere en las rectrices formativas/básicas de machos FAJ.

## Carpinterito

*Veniliornis lignarius*

**Nombre en Inglés:** Striped Woodpecker

**Código de Anillamiento:** CARP

**Individuos examinados:** 36 especímenes (MWFB 2, FMNH 17, MCZ 17); 5 capturas.

**Variación geográfica:** No sustancial (Hellmayr 1932).

**Estructura y Medidas:** 10 primarias (p10 reducida), 10 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices (r6 reducida). Hembras (n = 11): Cuerda alar 86-94, cola 55-61, culmen expuesto 19-22; Machos (n = 20): Cuerda alar 87-97, cola 54-62, culmen expuesto 21-24.



**Rango y Estación Reproductiva:** Presente en todo el centro y sur de Chile, desde el nivel del mar hasta 2.000 m de altitud (Hellmayr 1932, Jaramillo 2003). No se tiene registros de migración. Patrones de desgaste de plumas en especímenes y datos de individuos capturados indican que la temporada reproductiva tiene lugar entre Oct-Dic, lo esperable para el rango de distribución. Es residente y se reproduce en Fray Jorge.

**Muda:** Una espécimen fue colectado mudando primarias (desarrollando p5, 29 Feb) y patrones de desgaste en otros especímenes indican que la muda se produce después de la cría (como se espera), probablemente abarca Dic-Mar. La extensión de la muda y la secuencia durante PF, SPB y DPB parecen típicas de los pájaros carpinteros (Pyle 1997: 163-166), tal vez con un promedio más completo que en la mayoría de las especies de América del Norte. El PF incluye primarias, rectrices, por lo general todas las coberteras mayores (pero hasta 7 de las plumas externas pueden ser retenidas en aproximadamente el 20% de las aves), y por lo general sin terciarias (pero hasta 2 terciarias internas, s9-s10, puede ser reemplazadas). El SPB generalmente es completo (incluyendo todas las secundarias reemplazadas, a diferencia de la muda incompleta en muchos pájaros carpinteros Norteamericanos), a excepción de coberteras primarias internas o medias retenidas mientras 3-4 coberteras externas son reemplazadas (n = 4). El DPB aparece generalmente completo, todas las secundarias sustituidas y las coberteras primarias reemplazadas en la mayoría de las aves. Alrededor del 40% muestra retención de alguna cobertera primaria en patrones “básicos mixtos” (Pyle 1997: 165).

**Determinación de Edad** (Grupo 4, pp 7-8.): Códigos válidos para la estimación de la edad: FCJ (Nov-Ene); FPF (Dic-Mar); FCF (Feb-Dic); SPB (Dic-Mar); SCB (Feb-Dic); TPB (Dic-Feb); DCB (Feb-Dic); DPB (Dic-Mar), SAB (Feb-Dic); UCU, UPU, UPB, UCB y UUU también categorías válidas. La codificación de la secuencia de edad generalmente sigue la usada por Pyle (1997: 163-166) para pájaros carpinteros Norteamericanos. FCJ presenta plumas rojas difusas y dispersas en la parte delantera de la corona (Figs. 17-18.), probablemente en ambos sexos, pero en promedio más en los machos que en las hembras (Pyle 1997: 184, pero se necesita confirmación). P10 es más larga y roma (Pyle 1997: 172), aunque esta diferencia no es tan sustancial para el Carpinterito como para las especies de América del

Norte (Figs. 18, 20, 22). Las retrices juveniles parecen tener más blanco que las retrices básicas (Fig. 19), pero la variación en ambos casos debe ser documentada. FCF presenta algunos individuos con límites de muda entre las coberteras mayores juveniles (con más marcas blancas irregulares) y formativas (con más puntos blancos circulares regulares) y coberteras primarias juveniles uniformes (Fig. 20); ocasionalmente límites de muda también pueden observarse en las terciarias. El color del iris en este género es típicamente color gris-marrón a rojo apagado en FCJs, FPFs y FCFs y con un rojo más profundo en DCB. El color del iris en estos plumajes y en SCBs debe investigarse para esta especie. SCBs pueden identificarse por tener 3-4 (probablemente 2-5 en general) coberteras primarias externas reemplazadas en segunda muda-básica, en contraste con un bloque de al menos 3-4 juveniles retenidas en la zona proximal (Fig. 21); aves que se encuentran mudando este plumaje pueden ser catalogadas como TPB. Las aves más viejas tienen las coberteras y secundarias de las alas uniformes (DCBs, Fig. 22), o a veces tienen dos generaciones de coberteras primarias básicas no marcadamente contrastantes y no en las posiciones retenidas descritas anteriormente (SABs); aves mudando cualquiera de estos plumajes deben codificarse DPB. Algunas aves pueden ser difíciles de distinguir entre FCF y DCB, y su edad debe codificarse como UCU, o entre SCB y DCB, y su edad debe catalogarse como UCB.

**Determinación del Sexo:** FCJs pueden no ser confiablemente sexados, aunque las puntas rojas de las plumas de la corona (figuras 17-18.) pueden promediar más en los machos que en las hembras, al igual que en las especies de América del Norte (Pyle 1997: 184). Desde este estadio, FPF (con patrón de la corona suficientemente desarrollado) y todos los plumajes posteriores tienen una mancha de plumas rojas en la nuca en los machos, mientras que las hembras tienen esta área completamente negra (Fig. 17). Las mediciones son en gran parte inútiles para la determinación del sexo, aunque los machos presentan, en promedio, mayor de largo de alas y pico (ver arriba).

**Estudios Adicionales:** Variación del patrón de la corona en los juveniles de cada sexo debe ser descrita. Las variaciones del color en el ojo a través de la ontogenia deben ser confirmadas.

**Notas:**



Fig. 17. Carpinteritos: Patrones de la corona en FCJ macho (izquierda, 15 Dic), FCF macho (centro, 3 Feb), y FCF hembra (derecha, 6 Feb). Patrones de corona por sexo son similares en individuos FCF, SCB, y DCB.

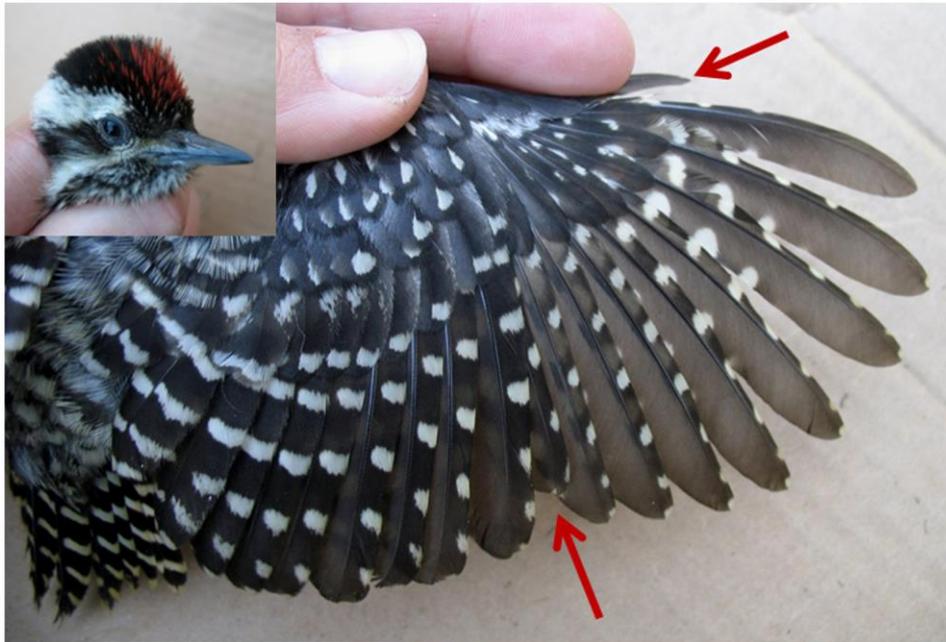


Fig. 18. Patrones de corona y ala de FPF (30 Nov) en Carpinterito, acaba de empezar muda PF (p1 creciendo). Nótese las coberteras secundarias juveniles (compare límites de muda en Fig. 14) y p1 más larga y roma, no se muestra bien en esta imagen.



Fig. 19. Rectrices de Carpinterito DCB (izquierda, 3 May) y FCJ (derecha, 15 Dic) mostrando más blanco en las rectrices juveniles que las básicas.



Fig. 20. Ala de Carpinterito FCF (30 Oct), mostrando 3-4 coberteras mayores internas reemplazadas, contrastando con las 6-7 coberteras mayores juveniles más distales que están más gastadas y coberteras primarias uniformemente color marrón y juveniles. Nótese también que p10 tiene más forma de espina en comparación con ésta en FCJ, en la Figura 18.



Fig. 21. Ala de Downy Woodpecker (*Picoides pubescens*) de Norteamérica mostrando coberteras mayores básicas uniformes y las 3 coberteras primarias externas reemplazadas, contrastando con al menos 4 coberteras primarias medias juveniles. Este patrón también es observado en Carpinteritos SCB, los cuales muestran de 3 a 4 coberteras primarias externas reemplazadas (n=4).



Fig. 22. Ala de Carpinterito DCB (2 Nov) mostrando coberteras mayores, coberteras primarias y secundarias uniformes.

## **Turca**

*Pteroptochos megapodius*

**Nombre en Inglés: Moustached Turca**

**Código de Anillamiento: TURC**

**Individuos examinados:** 36 especímenes (LSUMN 1, FMNH 10, MCZ 25); 2 capturas.

**Variación geográfica:** Ninguna indicada por Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003).

**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 14): Cuerda alar 94-105, cola 65-73; Machos (n = 13): Cuerda alar 97-109, cola 68-76.



**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es en su mayoría residente hasta 2.500 m de altitud, con alguna migración altitudinal en las zonas de nieve en invierno. Los huevos de un nido se colectaron a principios de Oct (Hellmayr 1932). Esta especie es residente en Fray Jorge donde la nidificación ocurre en Oct (dos nidos observados con polluelos). *P. megapodius* es endémica de Chile.

**Muda:** Patrones de desgaste en especímenes adultos indican que PBs tiene lugar principalmente en Dic-Feb, después de la reproducción, como es esperable; no hay especímenes examinados que hayan sido colectados durante esta muda completa. Un espécimen DCB (MCZ 287961) había retenido s4 básica en el ala izquierda – lo que podría indicar una muda incompleta ocasional, o que puede haber sido una muda anómala. Los límites de muda en el ala y cola indican que PF es parcial incompleta, probablemente en su mayoría de Nov-Mar (un espécimen en Marzo mudando terciarias). Los FCFs examinados habían reemplazado desde la interna 2 a todas las coberteras mayores, 0-3 terciarias, y aparentemente todas las rectrices en la mayoría de los individuos. La sustitución de plumas de la región ventral también puede ser prolongada o incompleta, ya que algunos FCFs tienen plumas con patrones juveniles mezcladas o dispersas, quizás plumas juveniles retenidas, pero tal vez y más probablemente, plumas formativas tempranamente reemplazadas que muestran caracteres juveniles. Algunas plumas rojizas, que se ven nuevas en la parte superior del pecho de algunas aves, podrían indicar un PA limitado pero bien podrían también ser resultado de mudas prolongadas y suspendidas. La codificación edad válida asume que la retención de secundarias durante PB es anómala y que no se produce PA.

**Determinación de la edad** (Grupo 1, pp 7-8.): Códigos válidos para la estimación de edad: FCJ (Oct-Dic); FPF (Nov-Mar); FCF (Ene-Nov); SPB (Dic-Feb); DCB (Ene-Dic); DPB (Dic-Feb); UCU, UPB, y UUU también aceptable. FCJ tiene la región ventral más beige con patrón escamado poco definido, y puntas rojizas en las terciarias (Fig. 23) y base pálida en el pico (Fig. 24). El PF parece ser prolongado o, tal vez, no incluye todas las plumas en la región ventral, por lo que la presencia de plumas en la región ventral con patrón juvenil (Fig. 24) indica FCF en Abr-Nov, mientras que DCB muestra barras marrones y blancas distintivas (Fig.

23). La base pálida en el pico es útil para FPF y FCF pero por un tiempo indeterminado. FCF también muestra límites de muda entre las coberteras mayores y/o terciarias (Fig. 25) y/o puede tener las tres terciarias juveniles y mostrar puntas rufas (Fig. 23), si no se han desgastado. Las alas de DCB son uniformes y no muestran límites de muda, y las primarias externas son más anchas y más nuevas que en FCF (Fig. 26). Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB basado en el rasgo de plumas más viejas que no han sido mudadas.

**Determinación del Sexo:** Machos y hembras parecen ser similares en todos los plumajes. Las mediciones son en gran parte inútiles para la determinación del sexo, machos con alas y cola, en promedio ligeramente más largas que las hembras (ver arriba).

**Estudios Adicionales:** Patrón de la región ventral en FCF : ¿son juveniles mezcladas y plumas formativas o es un plumaje formativo único? ¿Por cuánto tiempo FCFs conservan una base pálida en el pico?

**Notas:**

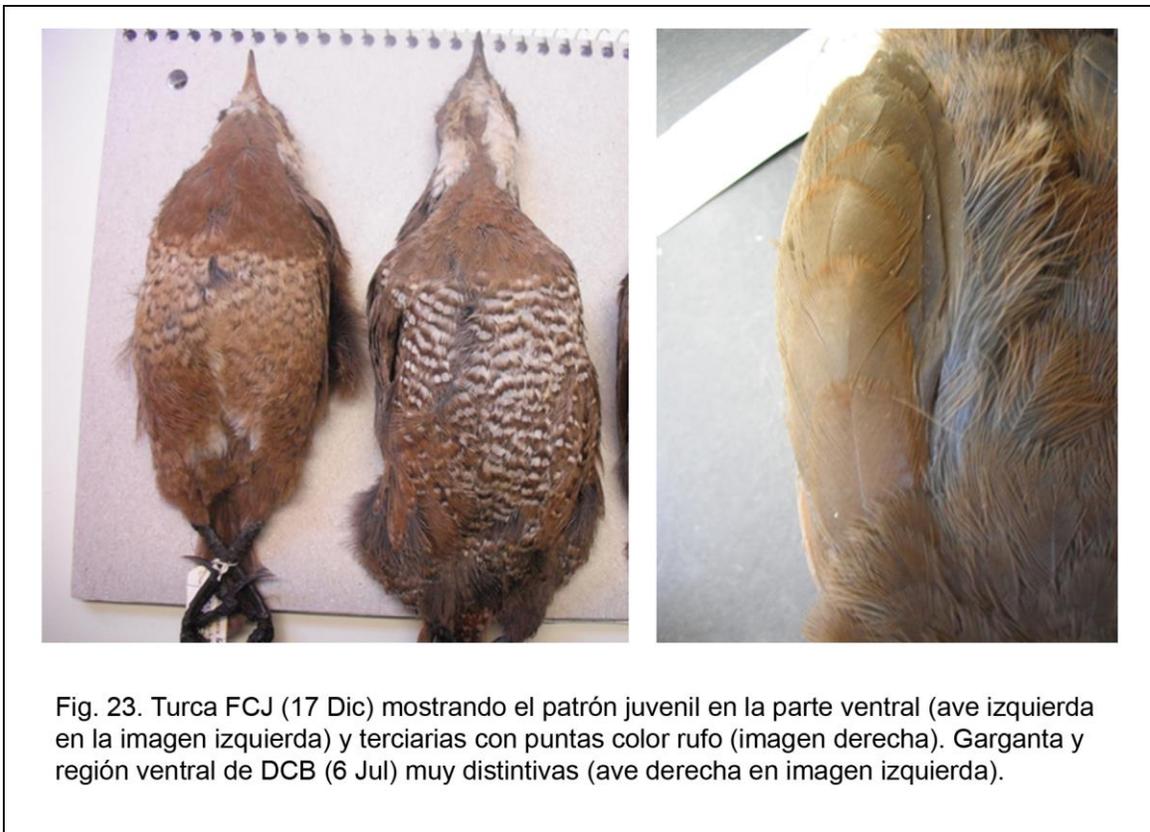




Fig. 24. Turca FPF (9 Nov) mostrando en la región ventral una mezcla de plumas juveniles (barras onduladas café-beige) y formativas (barras rectilíneas blanco-café); algunos pueden mantener plumas aparentemente juveniles entre Mar-Nov. Nótese también la base pálida del pico característica de FCJ y FCF.

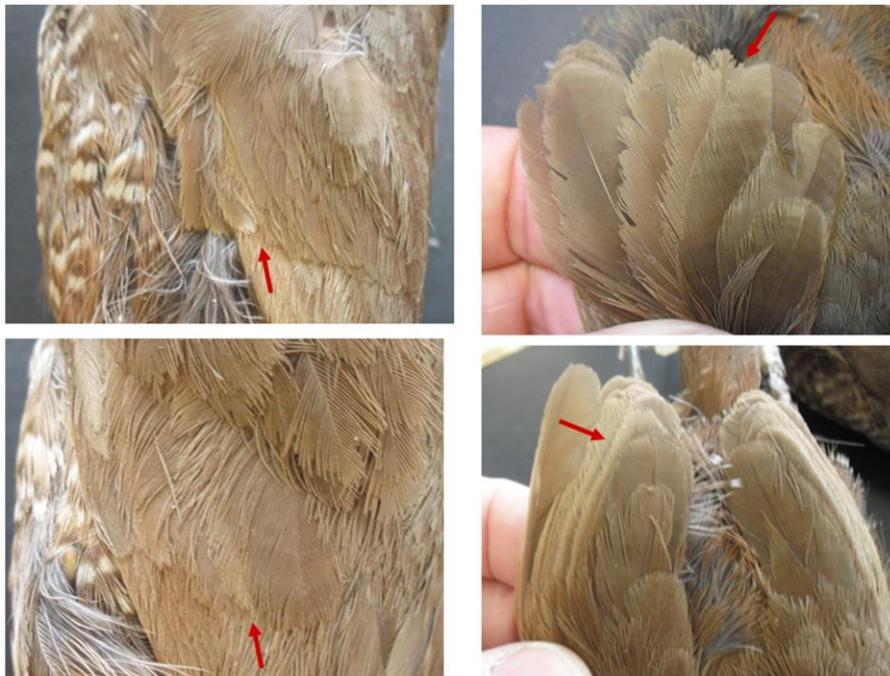


Fig. 25. Turca FCJ mostrando límites de muda (indicados por las flechas rojas) en las coberteras mayores (izquierda arriba, 14 Nov y 8 Ago, izquierda abajo) y las terciarias (derecha arriba, 6 Jul y 15 Ago derecha abajo).



Fig. 26. Forma de primarias externas en Turcas FCF (arriba, 8 Ago) y DBC (abajo, 8 Ago), mostrando plumas más puntiagudas y desgastadas en FCF que en DBC, en la misma fecha.

## Tapaculo

*Scelorchilus albicollis*

**Nombre en Inglés: White-throated Tapaculo**

**Código de Anillamiento: TAPA**

**Individuos examinados:** 35 especímenes (MWF 3, FMNH 15, MCZ 14, MVZ 3); 3 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican y describen dos subespecies; *S. a.*

*atacamae* al norte y *albicollis* al sur. El norteño *atacamae* que se encuentra en Fray Jorge, es más pequeño y muestra partes superiores más grises; los datos de individuos examinados (arriba) son para esta subespecie.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 9): Cuerda alar 70-78, cola 66-72; Machos (n = 7): Cuerda alar 75-80, 68-75 cola.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta es una especie residente y que los huevos son puestos en Oct-Nov. En Fray Jorge se encuentra durante todo el año y se ha documentado nidificación en Sep-Nov, con juveniles que son alimentados hasta Dic. Tal como otras especies adaptadas al matorral, la temporada reproductiva depende de los patrones de lluvia. *S. albicollis* es una especie endémica de Chile.

**Muda:** Patrones de desgaste en ejemplares adultos indican que PBs probablemente ocurre en Dic-Feb, después de la reproducción, como es esperable; no se examinaron especímenes colectados durante esta muda completa. Los límites de muda en el ala y la cola son difíciles de inferir debido a que esta especie presenta plumas suaves, pero las diferencias en los patrones entre –aparentemente– FCF y DCB (ver determinación de edad) indican que PF es parcial, con todas las coberteras mayores y las rectrices reemplazadas, y 1-3 terciarias mudadas en la mayoría de las aves. El PF probablemente también se produce aproximadamente Dic-Mar, como en otras especies residentes que se reproducen en regiones australes.

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp. 7-8);** Códigos válidos para la estimación de edad: FCJ (Oct-Ene); FPF (Dic-Mar); FCF (Feb-Dic); SPB (Dic-Feb); DCB (Feb-Dic); DPB (Dic-Feb); UCU, UPB, y UUU también aceptables. FCJs tienen la región ventral más finamente barrada y puntas beige/blancas en las terciarias, coberteras de las alas, y rectrices (Fig. 27). FCFs parecen reemplazar todas coberteras mayores, pero mantienen las coberteras primarias y 1-2 terciarias (usualmente) y el patrón juvenil, bien marcado en estas plumas, puede ser utilizado para catalogar la edad de las aves (Figuras 28-29). Sin embargo, considere que algunos DCBs parecen mostrar remanentes de estos patrones juveniles en las terciarias, y que algunos FCF pueden mostrar terciarias juveniles sin marcas, mientras que otros pueden mostrar plumas formativas con más marcas que las encontradas en los DCBs; estudio necesario. DCBs parecen carecer consistentemente de marcas en las coberteras primarias (figuras 28, 30.) y mostrar ninguna, o marcas débiles, en las terciarias (Fig. 29-30; ver arriba). Las coberteras mayores muestran bandas subterminales negras distintivas y puntas blancas en ambos FCFs y

DCBs (Fig. 30). La forma de las primarias exteriores, como en la Turca (Fig. 26) también parece ser de utilidad en la separación de FCF de DCB. Aves pasando por muda completa pueden ser codificadas como SPB o DPB, basado en la condición de plumas viejas o no mudadas; considere que muchos pueden necesitar ser codificados como UCU o UPB.

**Determinación del Sexo:** Machos y hembras parecen ser similares en todos los plumajes. Mediciones en gran parte inútiles para la determinación del sexo, machos con alas y cola, en promedio, ligeramente más largos que las hembras (ver arriba).

**Estudios adicionales:** ¿Qué tan variables son las coberteras primarias y terciarias en las plumas juveniles, formativa y básica? ¿Con qué frecuencia se retiene álula durante PF y, pueden la diferencias en las marcas ser utilizadas en la estimación de la edad (todos los grupos tienen álulas marcadas)?

**Notas:**





Fig. 28. Coberteras primarias de FCF (izquierda) y DBC (derecha) en Tapaculos (ambos 16 de Sep). El primero, pero no el segundo, mostrando marcas juveniles. Considere que esto puede ser variable en ambos grupos de edad y que las marcas pálidas pueden desgastarse.



Fig. 29. Terciarias de un individuo presumiblemente FCF (izquierda, 2 Jun) y un DCB (derecha, 16 Sep) de Tapaculos. La mayoría de FCFs pueden retener 1-3 terciarias con patrones juveniles, pero considere que DCBs pueden también mostrar patrones similares pero remanentes en las terciarias (y rectrices).



Fig. 30. Ala de DCB Tapaculo (17 Nov) mostrando el patrón café y blanco más distintivo en las coberteras primarias (similar en las plumas formativas reemplazadas de FCF) y careciendo de marcas en las coberteras primarias (comparado con Fig. 27).

## Churrín del Norte

*Scytalopus fuscus*

**Nombre en Inglés:** Dusky Tapaculo

**Código de Anillamiento:** CHNO

**Individuos examinados:** 43 especímenes (MWFB 4, FMNH 29, MCZ 15, USNM 5); 6 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) trata *fuscus* como una subespecie de *S. magellanicus*, que se distribuye al sur de *fuscus*. Hellmayr indica que, en promedio, *fuscus* es ligeramente más oscuro y más grande que *magellanicus*, pero que ambos taxones son variables y tienen los individuos que muestran rasgos del otro taxón. Jaramillo (2003) y otros, elevan ambos a categoría de especies y nosotros seguimos este criterio en este documento, aunque muda, edad, y los criterios de sexo parecen ser similares en el examen de ambos taxones, y el examen de especímenes incluyó ambas especies. Un taxón independiente (especie o subespecie?) relacionado con *magellanicus* puede habitar en altas elevaciones de la Cordillera de los Andes (> 2500 m), separado geográficamente de *fuscus* (A. Jaramillo, com. pers.). De lo contrario, no hay variación dentro *fuscus* que haya sido reportada, aunque es probable que exista un gradiente hacia *magellanicus* (convirtiéndose más pálido) en la parte sur de su distribución.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 8): Cuerda alar 45-53, cola 28-37; Machos (n = 16): Cuerda alar 47-56, cola 30-40.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es residente y que la puesta de huevos ocurre en Oct-Nov. En Fray Jorge es una especie de reproducción muy discreta; juveniles del año han sido capturados con redes de niebla en Nov. Se encuentra tanto en los bosques de mayor elevación como en parches de matorral ralo bordeados de arbustos como *Baccharis*.

**Muda:** Patrones de desgaste en ejemplares adultos indican que PB tiene lugar en Dic-Ene, después de la reproducción, como es esperable; no se examinaron especímenes que estuvieran sufriendo esta muda completa. Los límites de muda generalmente indican que PF es parcial, probablemente ocurre principalmente en Nov-Mar, pero los límites parecen ser sutiles. FCFs parecían reemplazar pocas o ninguna cobertera alar o terciaria, aunque un espécimen (MCZ 18146 *magellanicus*) parecía haber retenido las tres coberteras mayores externas (Fig. 35). En contraste, FCFs parecían tener alas color marrón retenidas en su mayor parte. Un DCB macho (MCZ 287946) pareció haber reemplazado terciarias en ambas alas, tal vez indicando un PA, pero se necesita más estudio (la codificación de la edad no contempla PA).

**Determinación de Edad/Sexo** (Grupo 1, pp 7-8.): Códigos válidos para la estimación de edad: FCJ (Nov-Dic); FPF (Dic-Mar); FCF (Feb-Dic); SPB (Dic-Feb); DCB (Feb-Dic); DPB (Dic-Feb); UCU, UPB, y UUU son también válidos. FCJ es en general color marrón, con el macho similar a la hembra en plumaje (Fig. 31). FCF es altamente variable, con la región dorsal

variando de como-FCJ a como-DCB en hembras, y como-FCJ a color marrón-pizarra mezclado, o en su mayoría, pizarra en los machos (Fig. 31-32). La región ventral muestra tendencias similares, pero tienden a ser más como-FCJ en ambos sexos (Fig. 31). La edad de FPFs y FCFs es muy bien determinada por alas muy marrones incluyendo puntas color marrón-beige o marcas en las coberteras mayores y terciarias, en contraste con escapulares y espalda color marrón oscuro (hembra) o negruzcas (macho) (Figs. 31-33). DCBs hembras son de color marrón oscuro en general y machos negruzco (Figuras 31-32). DCBs no tienen coberteras alares y terciarias con puntas beige, pero puede tener algunas marcas en algunos individuos (Fig. 34). Algunos individuos parecen ser DCB, excepto por que tienen algunas marcas de color marrón en la región ventral; estos podrían ser SCBs (no previsto en la codificación) o simplemente representan la variación en plumaje entre DCBs incluyendo aves de mayor edad. Busque también FCFs con límites de muda dentro de las coberteras mayores, y tenga en cuenta que terciarias pueden ser reemplazadas en DCBs como parte de DPA (no previsto en la codificación de edad) o DPB suspendido (Fig. 35). Además, ocasionalmente individuos de *S. magellanicus* muestran blanco en la corona (Fig. 35; ver Hellmayr 1932 y Jaramillo 2003), lo que también podría ocurrir en *fuscus*. El examen de especímenes indica que esto puede ocurrir sólo en DCBs en ambos sexos. Aves sufriendo muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB, basándose en la presencia de plumas más viejas y no mudadas; tenga presente que muchos individuos deberán ser codificados como UCU y UPB. Mayor descripción es necesaria. Mediciones en gran parte inútiles para la determinación del sexo, machos con alas y cola en promedio ligeramente más largos que las hembras (ver arriba).

**Estudios adicionales:** ¿Pueden las aves de primer año y/o adultos tener un PA1/DPA? y si es así, ¿cuán frecuente es esto? ¿Pueden algunas SCBs ser identificados por el aspecto de DCBs pero con barras de color marrón en la región ventral? ¿El blanco de la corona se produce en *S. fuscus* y, si es así, ocurre solo en DCBs?

**Notas:**



Fig. 31. Regiones dorsales y frontales de Churrín (colectados Dic-Mar) de derecha a izquierda: FCJ hembra, FPF macho, DCB hembra, FCF hembra, dos FCF machos (mostrando variación) y DCB machos.



Fig. 32. Espalda y patrones de terciarias de Churrín: DCB hembra (izquierda, 12 May), FCF macho (centro, 26 May), y DCB macho (derecha, 2 Jun); nótese especialmente las juveniles terciarias retenidas en FCF machos, en comparación con terciarias básicas en DCB hembra.



Fig. 33. Ala de Churrín FCF macho (15 Nov) mostrando coberteras mayores juveniles retenidas con banda subterminal negra y puntas color marrón, contrastando con las coberteras medias apizarradas ya reemplazadas (compare con Fig. 34).



Fig. 34. Ala de Churrín DCB macho (15 Nov) mostrando coberteras mayores básicas y terciarias con contrastes menos definidos que aquellos de plumas juveniles (Compare con Fig. 33). DCB hembra es similar, pero café oscuro en lugar de negruzco



Fig. 35. Churrín FCF macho (izquierda, fecha no especificada) mostrando aparente límite de muda entre las coberteras mayores y las 3 coberteras externas retenidas; DCB macho (centro, Ene) mostrando terciarias reemplazadas, tal vez como parte de PA, o PB suspendido; y DCB hembra (Dic) mostrando blanco en la corona. Se necesita más estudio sobre la regularidad de estos patrones para su uso en la determinación de la edad y sexo.

## Minero Común

*Geositta cunicularia*

**Nombre en Inglés: Common Miner**

**Código Anillamiento: MINE**

**Individuos examinados:** 35 especímenes (FMNH 15, MCZ 20); 0 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican cuatro subespecies en Chile y especímenes de seis subespecies de otros países fueron examinadas. La mayoría de los especímenes (todos en MCZ) fueron de *G. c. fissirostris*, la subespecie presente en Fray Jorge. *Deserticolor*, la subespecie más pálida, se encuentra al norte de Fray Jorge lo que puede influir en la aparición estas aves en el parque o, posiblemente, se dispersen post-reproducción hacia el Parque. Los datos de medición en este documento se basan en *fissirostris*.



La mayoría de los especímenes (todos en MCZ) fueron de *G. c. fissirostris*, la subespecie presente en Fray Jorge. *Deserticolor*, la subespecie más pálida, se encuentra al norte de Fray Jorge lo que puede influir en la aparición estas aves en el parque o, posiblemente, se dispersen post-reproducción hacia el Parque. Los datos de medición en este documento se basan en *fissirostris*.

**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 12): Cuerda alar 87-97, cola 46-52, culmen expuesto 17-20; Machos (n = 7): Cuerda alar 88-99, cola 47-54, culmen expuesto 17-20.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es residente. *G. c. fissirostris* se reproduce principalmente en Oct-Ene en hábitats xéricos de la zona costera, intentando generalmente dos puestas, una con un máximo a principios de Oct y la segunda a mediados de Dic (Hellmayr 1932). Esta especie es rara en el interior del Parque, pero es común fuera del Parque en las zonas de pastoreo y zonas de barbecho con vegetación baja. Es una especie residente.

**Muda:** Patrones de desgaste en ejemplares adultos indican que PBs probablemente tiene lugar principalmente en Feb-Mar, después de la reproducción, como es esperable, pero la evidencia de gradientes de desgaste indica que una muda prolongada puede tener lugar en Feb-May o, incluso, Feb-Ago, abarcando la temporada no reproductiva. Sin embargo, dos especímenes en el MCZ fueron colectados con alas a medio mudar el 16 de Sep y 27 Oct (Fig. 36) - ambos parecían estar mudando desde FCF a SCB - lo que es desconcertante con respecto a la cronología de muda. Posiblemente éstos eran individuos no reproductivos que comenzaron la muda antes de tiempo debido a la falta de restricciones asociadas a la reproducción o, alternativamente, esto puede ser la finalización de PF prolongado completo o incompleto como en algunos cazamoscas de América del Norte del género *Empidonax* (por ejemplo, Pyle 1997: 220). Sospechamos de la primera, dado que las especies residentes generalmente no muestran este tipo de muda prolongada y suspendida (pero ver DCB). Los límites de muda y rectrices juveniles en muchos especímenes FCF indican que PF suele ser parcial, ocurriendo probablemente en su mayoría en Ene-Abr; FCFs desgastados, también se colectaron en Oct-Ene. Todos los FCFs habían reemplazado todas las coberteras mayores y al menos s8, y la mayoría había reemplazado las tres terciarias (s7-s9). Una espécimen de FCF estaba

reemplazando la cola competa en secuencia (pero no otras plumas de vuelo) el 5 Abr, lo que indica que PF puede incluir todas las rectrices, pero la mayoría de los individuos parece reemplazar ninguna o sólo las dos plumas centrales.

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos válidos para la estimación de edad: FCJ (Nov-Ene); FPF (Ene-Abr); FCF (Mar-Dici); SPB (Sep-May); DCB (Mar-Jan); DPB (Feb-May); UCU, UPB, y UUU también aceptables. FCJs tienen bordes rufo pálidos en las plumas de la espalda y FCJ/FPF/FCFs son generalmente más pálidos y más blanqueados que DCB/DPBs, debido tanto a la coloración del plumaje base como a un mayor desgaste (Fig. 23). Se observan límites de muda entre las coberteras mayores formativas más nuevas y las terciarias 1-3, y entre las coberteras primarias más viejas, primarias y el resto de las secundarias, lo que indica FCF (Fig. 37-38). La forma de rectrices y su desgaste también es útil (Fig. 39), pero considere que al menos ocasionalmente FCFs pueden reemplazar todas las rectrices durante PF en Mar-May y la edad no puede ser determinada por este carácter. La edad de SPBs que se encuentren mudando puede ser determinada por el desgaste de las plumas formativas que están siendo reemplazadas. DCBs muestra plumas del ala relativamente nuevas y uniformes (Fig. 38) y patrones más oscuros en la cola en ambos sexos (Fig. 39). Algunos DCBs también presentan gradientes de desgaste, ligados tal vez a mudas prolongadas, desde p1 más desgastada a p10 más nueva, s1 apareciendo más nueva que p1 (Pyle 2008: 21), y s6 que aparece mucho más nueva que s7 como en el Red-eyed Vireo (*Vireo olivaceus*, Pyle 1997: 288-290). Aves mudando este plumaje son DPBs. FCJ/FPF/FCFs tienen primarias y secundarias que se ven más uniformes (gastadas en FCFs), con secundarias internas y primarias externas más desgastadas, simplemente debido a una mayor exposición.

**Determinación del Sexo:** Una vez que la edad se ha estimado, al parecer tanto la intensidad de las marcas y el tono de las puntas más oscuras de las rectrices están relacionadas al sexo, las hembras FCJ/FPF/FCF/SPB muestran puntas más pálidas y puntas menos marcadas, seguidos por machos FCJ/FPF/FCF/SPB y hembras DCB/DPB, y luego los machos DCB/DPB mostrando las puntas más oscuras y marcadas (Fig. 39). El rango de variación dentro de cada clase, y el grado de solapamiento entre las clases, requieren más estudios. Tenga cuidado con los FCF/SPBs que han reemplazado todas las rectrices (véase Muda). Mediciones poco útiles para el sexado (ver arriba).

**Estudios adicionales:** ¿Qué subespecies están presentes en Fray Jorge? ¿Con qué frecuencia todas las rectrices son sustituidas durante PF y cuán variable es el número reemplazado? ¿Qué tan confiables son rectrices para determinar el sexo una vez que la edad (generación de las rectrices) se ha determinado? ¿El PF es parcial y principalmente en enero-abril, o puede ser prolongado hasta el verano/otoño y presentarse incompleto a completo? (¿por qué se presentan dos -aparentemente- SPBs mudando en septiembre-octubre)?

**Notas:**



Fig. 36. Mineros mostrando el color relativo y el grado de desgaste en las plumas de la región dorsal y la forma/patrón de las rectrices por edad/sexo y temporada, de izquierda a derecha: FPF hembra nueva (24 Nov), SPB hembra desgastado (27 Oct), DCB hembra nueva (27 Abr), y DCB macho desgastado (8 Ene).



Fig. 37. Minero FCF (5 Abr) mostrando límite de muda entre terciarias reemplazadas (s7-s9) y las secundarias más viejas (ej. s6). FCFs pueden reemplazar un (s8), dos (s8-s9) o las tres (s7-s9) durante PF.



Fig. 38. Minero FCF (izquierda, 27 Oct) y DCB (derecha, Jun) mostrando las diferencias en el desgaste de coberteras primarias, aunque nótese que FCF está también más desgastado que DCB basado en la temporada de colecta.

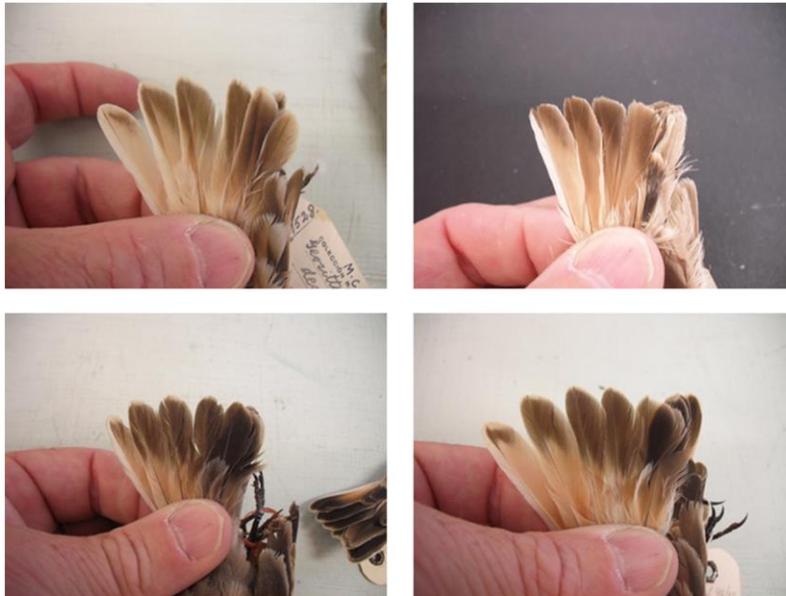


Fig. 39. Mineros mostrando forma/patrón de las rectrices por edad/sexo y temporada: rectrices de FCF hembras nuevas (superior izquierda, 24 Nov), FCF hembra desgastada (superior derecha, 27 Oct), hembra nueva DCB (izquierda abajo, 27 Abr), y DCB macho desgastado (abajo derecha, 8 Ene). FCF machos (no se muestra aquí) deberían mostrar plumas más angostas como FCF hembras, pero con un patrón más similar a DCB hembra.

## **Bandurrilla de los Bosques**

*Upucerthia saturator*

**Nombre en Inglés: Patagonian Forest Earthcreeper**

**Código de Anillamiento: BAND**

**Individuos examinados:** 27 especímenes (FMNH 2, MCZ 24, USNM 1); 1 captura.

**Variación geográfica:** *U. saturator* era considerada una de las 3-4 subespecies de Bandurrilla *U. dumetaria* (Hellmayr 1932, Jaramillo 2003), pero ahora es considerada una especie (Areta y Pearman 2009). Las poblaciones son migratorias con invernadas en el norte y/o en tierras más bajas respecto de los hábitats reproductivos.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 12): Cuerda alar 95-105, cola 72-80, culmen expuesto (cuerda) 28-35; Machos (n = 10): Cuerda alar 95-104, cola 73-79, culmen expuesto, ala (cuerda) 28-36.

**Rango y estación reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que las poblaciones del sur y andinas de *U. dumetaria* (incluyendo *saturator*) se reproducen en Oct-Ene y migran a zonas no reproductivas de Feb-Sep. En Fray Jorge, *U. saturator* es un residente de invierno, presente en May-Sep. La reproducción tiene lugar al norte en zona más altas, pero ello no ha sido documentado en el Parque; esta especie no ha sido registrada en ocho años en Oct-Jan utilizando puntos de conteo, pero es normalmente registrada en los puntos de conteo que se realizan en Ago.

**Muda:** No se examinó ningún espécimen que fuera colectado mientras que mudaba, pero los patrones de desgaste indican que PBs tienen lugar principalmente en Feb-May o posiblemente Feb-Ago lo que abarca la temporada no reproductiva en algunas aves (aunque se examinaron varios DCB más nuevos en Junio). Existe alguna evidencia de gradientes de desgaste, lo que indica que estas mudas son prolongadas y, por lo tanto, que es probable que tengan lugar después de la migración en hábitats no reproductivos. Los límites de muda y rectrices juveniles en muchos especímenes FCF indican que PF suele ser parcial, probablemente ocurre principalmente en Ene-Abr. Todos FCF habían reemplazado todas las coberteras mayores, y la mayoría había reemplazado 1-3 terciarias. Varios estaban reemplazando las rectrices en Abr; un FCF aparentemente había reemplazado todas las rectrices, pero la mayoría de FCFs desgastados parecía haber reemplazado ninguna o solo las dos centrales (como en *Geositta*).

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos válidos para determinación de edad: FCJ (Nov-Ene); FPF (Ene-Abr); FCF (Mar-Jan); SPB (Feb-May); DCB (Abr-Ene); DPB (Feb-Jun); UCU, UPB, y UUU también aceptados. FCJs son más pálidos y tienen estrías tenues en la nuca (Fig. 40). La mejor distinción entre FCFs y DCB es por los límites de muda entre las coberteras mayores formativas más nuevas y generalmente 1-3 terciarias, y coberteras primarias más viejas, primarias y secundarias restantes (Figuras 41-42). La forma de las

rectrices y el desgaste también es útil (Figs. 43- 44), pero tenga cuidado, dado que al menos ocasionalmente FCF puede reemplazar todas las rectrices durante PF Mar-May y su edad no puede ser estimada por este rasgo. La edad de SPBs mudando puede ser estimada por las plumas formativas de las alas muy gastadas que están siendo reemplazadas. DCBs muestran plumas de las alas relativamente frescas y uniformes (Figs. 41, 44). Algunos DCBs también pueden presentar aparentes gradientes de desgaste ligados a mudas prolongadas (Fig. 44), de tal manera que hay gradientes de p1 más gastada a p10 más fresca y de más gastada s1 a s6 más fresca, con s1 mostrándose más fresca que p1 y s6 mostrándose mucho más fresca que s7 (Pyle 1997: 288-290, 2008: 21). Aves mudando este plumaje son DPBs. Las primarias y secundarias FCJ/FCFs se ven más uniformes (gastadas), sin gradientes de muda o contrastes, y con secundarias internas y primarias externas más desgastadas debido a la mayor exposición (Figuras 41-43).

**Determinación del Sexo:** Machos y hembras parecen ser similares en todos los plumajes. Mediciones poco útiles para el sexado (ver arriba).

**Estudios adicionales:** ¿Con qué frecuencia son las rectrices reemplazadas durante PF y cuán variable es el número reemplazado? ¿En la estimación de edad de SPBs, por cuánto tiempo durante la primavera puede usarse la retención de las primarias juveniles?

**Notas:**



Fig. 40. Bandurilla mostrando diferencias en patrón y color en regiones superiores, FCJ (izquierda, Dic), FCF (derecha, Ago); DCBs son similares a FCFs en este aspecto.



Fig. 41. Bandurillas mostrando diferencias por edad, coberteras primarias y alas más desgastadas FCF (izquierda, 13 Ago), FCF más nuevo (centro, 23 Jun), y DCB nuevo (derecha, 23 Jun).



Fig. 42. Bandurilla FCF (10 Abr) mostrando límite de muda en las terciarias, las dos internas (s8-s9) más frescas que la terciaria más externa (s7).

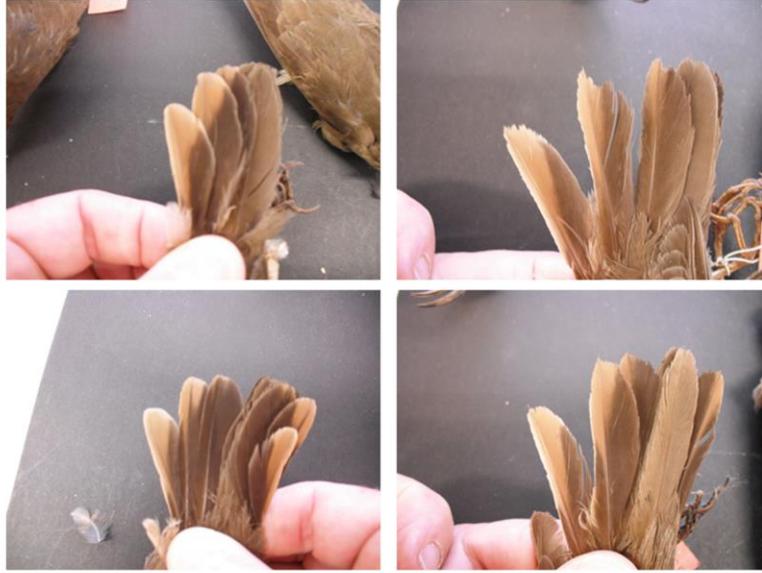


Fig. 43. Bandurrilla, forma y desgaste de las rectrices externas en FCJ (superior izquierda, Dic), FCF (superior derecha, 13 Ago), DCB frescas (abajo izquierda, 23 Jun), y DCB desgastado (abajo derecha, 18 Nov). FCFs ocasionalmente reemplazan rectrices durante PF, lo cual se asemeja a DCBs.



Fig. 44. Bandurrilla DCB (13 Sept) mostrando plumas de ala y cola básicas uniformes. Nótese los gradientes de muda en el ala. Las plumas parecen más nuevas y más oscuras desde p1-p10 y desde s1-s6; s6 también aparece mucho más fresco que s7. Esto indica una muda previa extendida de las remiges, lo cual no es el caso de FCFs.

## **Rayadito**

*Aphrastura spinicauda*

**Nombre en Inglés: Rayadito**

**Código de Anillamiento: RAYA**

**Individuos examinados:** 76 especímenes (MWFB 4, FMNH 34, MCZ 20, USNM 18); 0 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican la mayor parte de la población chilena pertenece al taxón nominal, con 1-2 poblaciones insulares que muestran la región ventral más oscura. El nominal *spinicauda* se encuentra en Fray Jorge y se trata aquí.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 14): Cuerda alar 54-60, cola (excluyendo las púas) 53-62; Machos (n = 15): Cuerda alar 58-64, cola (excluyendo espinas) 55-65.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es en gran medida residente, pero que puede haber algunos movimientos hacia el norte en la temporada no reproductiva de Abr-Sep. Esta especie se reproduce principalmente en Oct-Ene, con dos intentos de puesta, uno a mediados de Oct y el segundo a mediados de Dic (Hellmayr 1932). En Fray Jorge esta especie se restringe generalmente a los remanentes de bosque de Olivillo en las elevaciones más altas del Parque donde es común y sedentaria; muy rara vez se encuentra en los arbustos del matorral. Algunas aves visitan las plantaciones ornamentales de *Eucalyptus* alrededor de las instalaciones del Parque.

**Muda:** Dos individuos fueron colectados mientras mudaban las primarias medias el 11 de enero y 11 de febrero, y los patrones de desgaste en ejemplares adultos indican que PB tiene lugar principalmente en Dic-Feb, antes que otras especies residentes, y que se reproducen en este lugar, quizás reflejando la reproducción o muda más rápida en -o cerca de- los hábitats reproductivos, a diferencia de lo que sucede en hábitats no reproductivos. Algunos FCFs sufriendo la muda de sus terciarias durante Ene indican que esta muda tiene lugar poco después de dejar el nido. PF parece incluir las coberteras mayores 2-7 y 1-2 terciarias pero no otras plumas de vuelo.

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos válidos para estimación de edad: FCJ (Nov-Dic); FPF (Dic-Feb); FCF (Ene-Dic); SPB (Dic-Feb); DCB (Ene-Dic); DPB (Dic-Feb); UCU, UPB, y UUU también aceptable. FCJs son similares en apariencia a los plumajes posteriores y, probablemente, la edad es estimada de mejor forma por otros criterios (frescura de la pluma, cráneo, comisuras del pico, etc.). Se observan límites de muda en FCF, pero son sutiles (las plumas son suaves) y pseudo-límites entre terciarias hacen los límites de muda difíciles de inferir en esta etapa (Fig. 45-46). Las coberteras primarias son, en promedio, ligeramente más pálidas y color marrón en FCFs que en DCBs (Fig. 45). La forma de rectrices también parece ser sutilmente más angosta en las plumas juveniles de FCFs que en plumas

básicas de DCBs, y se vuelven más pálidas en FCFs de Sep-Dic (Fig. 47). La edad de las aves pasando por muda completa puede ser catalogada como SPB o DPB basándose en la condición de más plumas más viejas no mudadas. Muchos pueden tener que ser dejados sin estimación de edad (UCU o UPB) basándose solo en criterios de plumaje.

**Determinación del Sexo:** Machos y hembras parecen ser similares en todos los plumajes. La cuerda alar parece útil para determinar el sexo en la mitad de los individuos o más (ver arriba).

**Notas:**



Fig. 45. Coberteras mayores externas y coberteras primarias de Rayadito FCF (arriba, 1 Mar) y DCB (abajo, 8 Mar) mostrando coberteras mayores juveniles más débiles y coberteras primarias ligeramente café más pálido en FCF.



Fig. 46. Límite de muda en las terciarias de FCF de Rayadito después del reemplazo de dos secundarias internas (s8-s9). Considere que esas plumas son naturalmente más oscuras formando pseudo-límites en DCBs, confirmando así este límite en términos de calidad diferencial, no solo en coloración.

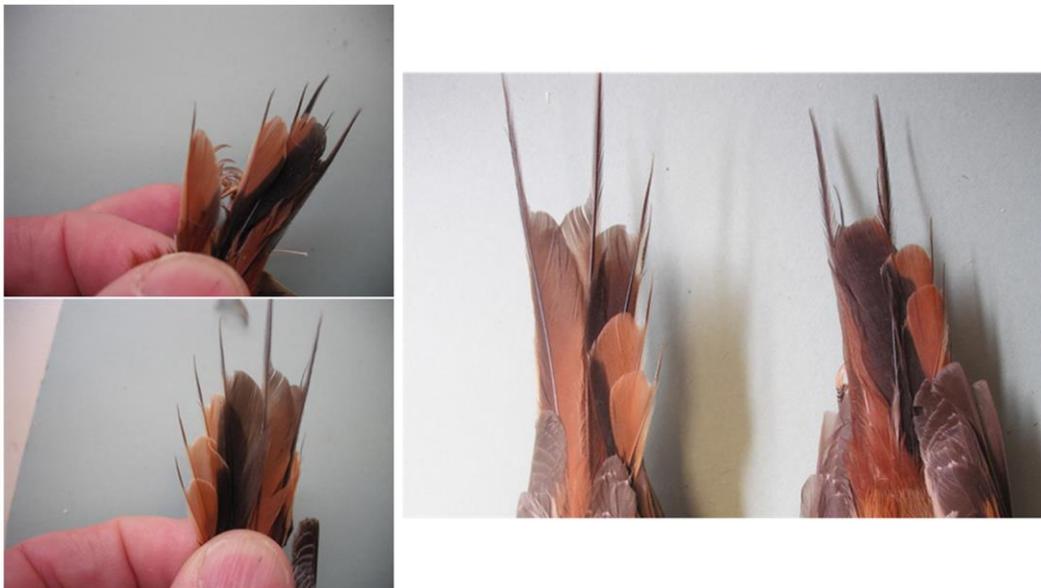


Fig. 47. Rectrices externas de Rayadito FCF (arriba izquierda, 29 Dic) y DCB (abajo izquierda, 8 Mar) y rectrices internas de FCF (abajo en la imagen derecha, 1 Mar) y DCB (derecha en la imagen derecha, 8 Mar) mostrando la forma sutilmente más angosta, y color cafésoso en las plumas juveniles.

## Tijeral

*Leptasthenura aegithaloides*

**Nombre en Inglés:** Plain-mantled Tit-Spinetail

**Código de Anillamiento:** TIJE

**Individuos examinados:** 62 especímenes (MWFB 8, FMNH 15, MCZ 30, MVZ 2, USNM 7); 76 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican cuatro subespecies en Chile las que varían principalmente en los tonos de las partes superiores y la coloración de la región inferior. El nominal *aegithaloides* es el más común, se encuentra en Fray Jorge, y se trata aquí.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 12): Cuerda alar 53-61, cola 75-96; Machos (n = 14): Cuerda alar 54-62, cola 77-100.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es residente. *L. a. aegithaloides* se reproduce principalmente en zonas de matorral de laderas (nivel del mar hasta 2000 m) y se reproduce en Oct-Ene, con dos nidadas, una mayormente frecuente a mediados de octubre y la segunda a finales de diciembre (Hellmayr 1932). En Fray Jorge es residente y se reproduce; juveniles han sido capturados con redes de niebla y observados desde fines de Sep hasta principios de Nov. Se presenta en grupos familiares en el período posterior a la cría (Engilis y Kelt 2011)

**Muda:** Los patrones de desgaste en especímenes adultos y aves mudando (por ejemplo, plumaje básico nuevo y aves completando la muda 1 y 17 de Mar), indican que PB probablemente tiene lugar principalmente en Feb-Mar, después de la reproducción. Límites de muda y rectrices juveniles en muchos especímenes FCF indican que PF suele ser parcial, probablemente en su mayoría en Ene-Abr. Todos FCFs habían reemplazado las coberteras mayores en su totalidad y al menos s8, y la mayoría había reemplazado s7-s9. Las rectrices juveniles parecen ser retenidas; busque el par central, el que es ocasionalmente reemplazado.

**Determinación de la Edad:** Codigos válidos para la estimación de la edad: FCJ (Nov-Ene); FPF (Ene-Abr); FCF (Feb-Ene); SPB (Feb-Mar); DCB (Mar-Ene); DPB (Feb-Mar); UCU, UPB, y UUU también aceptables. FCJs tienen coronas color marrón con pocas o sin estrías rufas (Fig. 48). Los límites de muda entre las coberteras mayores y 1-3 terciarias formativas nuevas, y coberteras primarias, primarias y secundarias restantes más viejas, pueden ser utilizados para la determinación de FCF, pero esto puede ser sutil y en algunos intermedios la estimación de la edad por estos caracteres es difícil o imposible (Figs. 49-51). DCBs también pueden mostrar un pseudo-límite en las terciarias. La forma de las rectrices y el desgaste, más puntiagudas y desgastadas en FCF que en DCB, puede ser el mejor criterio para estimar edad (Fig. 52). Aves sufriendo muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB, basado en la condición de plumas más viejas y no mudadas.

**Determinación del Sexo:** Machos y hembras parecen ser similares en todos los plumajes. Mediciones poco útiles para el sexado (ver arriba).

**Notas:**



Fig. 48. Tijeral FCJ (izquierda, 16 Feb) y DBC (derecha, 17 Mar) mostrando diferencias en el plumaje de la corona. Aves FCF se parecen a DCB en esta característica.



Fig. 49. Tijeral FCF desgastado (3 Nov) mostrando coberteras primarias y la mayoría de las remiges más viejas, contrastando con las coberteras mayores formativas y s8 (probablemente) más nuevas.



Fig. 50. Tijeral DCB desgastado (28 Oct) mostrando plumas de alas uniformes y sin contraste entre coberteras primarias y mayores, o entre terciarias (s9 podría haber sido reemplazada accidentalmente).



Fig. 51. Coberteras primarias de Tijeral FCF desgastado (izquierdo, 2 Dic) y DCB moderadamente desgastado (derecha, 30 Ago) mostrando diferencias en el desgaste y patrón



Fig. 52. Rectrices de Tijeral FCF moderadamente nuevas (izquierda, 11 Abr) y DCB (segundo desde la izquierda, 18 Abr) y FCF desgastado (segundo desde la derecha, 3 Nov) y DCB (derecha, 17 Nov) mostrando diferencias en forma y desgaste.

## Canastero

*Pseudasthenes humicola*

**Nombre en Inglés:** Dusky-tailed Canastero

**Código de Anillamiento:** CANA

**Individuos examinados:** 51 especímenes (MWFB 4, LSUMN 1, FMNH 20, MCZ 22, USNM 4); 49 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican y describen dos subespecies, *P. h. humicola* en el norte y *polysticta* en el sur, que sólo difieren ligeramente y en un gradiente de color (esta última un poco más pálida). *P. h. humicola* se encuentra en Fray Jorge, pero ambas subespecies se combinan en este recuento.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 13): Cuerda alar 56-65, cola 63-77; Machos (n = 10): Cuerda alar 58-66, cola 68-79.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es residente y Hellmayr indica que los huevos son puestos en septiembre. En Fray Jorge es residente y se reproduce. Se ha documentado postura de huevos a mediados de septiembre, y los juveniles son alimentados a mediados de octubre. *P. humicola* es endémica de Chile.

**Muda:** Los patrones de desgaste en especímenes adultos indican que PBs tienen lugar principalmente en Dic-Feb, después de la reproducción, como es esperable; ninguno de los especímenes fue colectado durante esta muda completa. Los límites de muda en el ala y cola indican que PF es parcial incompleto, probablemente ocurre en su mayoría en Nov-Abr (dos especímenes en Abr estaban completando la muda de las rectrices). FCFs habían reemplazado desde la interna 6 a todas las coberteras mayores, 0-3 terciarias y, al parecer, todas las rectrices en la mayoría de los individuos, aunque también se podría esperar la muda parcial de las rectrices. Las rectrices gastadas pueden ser más puntiagudas dando una apariencia de "cola de espigas" (característica de las especies relacionadas con el género *Asthenes*).

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos válidos para la estimación de la edad: FCJ (Oct-Dic); FPF (Nov-Abr); FCF (Dic-Nov); SPB (Dic-Feb); DCB (Ene-Dic); DPB (Dic-Feb); UCU, UPB, y UUU también aceptable. FCJ tiene rabadilla color rufo, coberteras mayores con bordes rufos, y este mismo color más extenso en las rectrices externas, r5-r6 (Fig. 53). Las coberteras mayores y rectrices se reemplazan por lo general durante PF, por lo que este criterio no es útil para codificar FCF, aunque se puede encontrar algunos FCFs que retienen algunas coberteras externas y rectrices. Los límites de muda entre las coberteras mayores formativas nuevas y 1-3 terciarias, y coberteras primarias, secundarias remanentes más viejas, son útiles para estimar la edad en FCF (Fig. 54-56). DCBs tienen plumas más

uniformes en las alas, incluyendo más rojizo en el borde de las coberteras primarias, y carencia de límites entre coberteras y terciarias (Fig. 55). Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB, basado en la condición de plumas más viejas no mudadas.

**Determinación del Sexo:** Machos y hembras parecen ser similares en todos los plumajes. Las medidas son poco útiles para la determinación del sexo, aunque la cola es, en promedio, ligeramente más larga en los machos (véase más arriba). Se debe tener cuidado en la evaluación de parche incubatriz dado que aves de ambos sexos presentan piel que parece parche incubatriz en el vientre, incluso durante los meses de invierno y no reproductivos.

**Estudios Adicionales:** ¿Pueden las rectrices ser retenidas durante PF, especialmente la más distintiva r5 juvenil y r6? Criterios de BP y CP deben ser confirmados para ayudar a refinar su uso en la determinación de sexos.

**Notas:**



Fig. 53. Canasteros FCJ (capturados o colectados en Oct-Nov) mostrando una rabadilla rufa (ave izquierda en la imagen izquierda), coberteras mayores con el borde rufo (superior derecha) y rufo incrementado en las rectrices externas (ave izquierda abajo izquierda). Estas plumas son enteras o mayoritariamente reemplazadas durante PF.



Fig. 54. Canastero FCF (29 Oct) mostrando coberteras primarias juveniles y otras plumas de alas gastadas y formativa s8 reemplazada (flecha roja).



Fig. 55. Canastero (sin fecha) FCF mostrando las tres terciarias formativas reemplazadas, contrastando con las secundarias y primarias juveniles (compare con Fig. 56).



Fig. 56. Canastero (28 Nov) DCB mostrando secundarias y coberteras primarias uniformemente nuevas y sin límite en este punto o entre las terciarias (compare con Fig. 55).

## Fío-Fío

*Elaenia albiceps*

**Nombre en Inglés:** White-crested Elaenia

**Código de Anillamiento:** FIFI

**Individuos examinados:** 59 especímenes (MWFB 15, FMNH 38, MCZ 16); 28 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican y describen dos subespecies en Chile, *E. a. chilensis*

en la mayor parte del país y *modesta* en el extremo norte de Chile y otros países, la cual es ligeramente más grande y muestra las barras de la corona y las alas más oscuras y más apagadas. Estos últimos son probablemente residentes, mientras que *chilensis* es migratoria. Esta última se encuentra en Fray Jorge y se trata aquí.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 17): Cuerda alar 70-76, cola 55-64; Machos (n = 30): Cuerda alar 73-80, cola 58-68.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican a la subespecie *chilensis* como migratoria de larga distancia, está ausente de Chile en Mar-Sep, y se reproduce en este lugar en Nov-Feb. En Fray Jorge, se encuentra desde mediados de Sep-Mar, empezando a ocupar territorios a principios de Oct; las aves capturadas con redes de niebla en Sep no estaban reproductivamente activas. Se han registrado aves con altas cargas de grasa en Oct, quizás migrantes que se desplazan hacia el sur por el Parque; posibles migrantes hacia el norte no han sido registrados en Mar-Abr. Se reproduce en matorrales y plantas ornamentales en el Parque.

**Muda:** Ningún espécimen fue colectado mientras mudaba, ni tampoco se han observado aves mudando en Chile. Toda la evidencia apunta a que la muda ocurre en los hábitats no reproductivos en la cuenca del Amazonas, y, por lo tanto, la migración hacia el norte se produce durante FCJ y plumajes desgastados FCA y DCA. La llegada a Chile se produce en plumajes nuevos FCA y DCA. Especímenes procedentes de zonas no reproductivas (algunos etiquetados *chilensis*, pero la mayoría no identificados a nivel de subespecies) indican que algunos pueden completar la muda primaria en Abr-Jun, mientras que otros están mudando las primarias todavía en Ago-Sep (véase más adelante). Todas las aves en Chile tienen primarias externas nuevas y rectrices que indican que estas plumas son reemplazadas durante PF. Las únicas plumas no sustituidas durante PF parecen ser las coberteras primarias, y por lo menos en algunas aves, las primarias internas (entre p1-p4) y secundarias externas (s1-s3) en un patrón excéntrico (Fig. 59). Así los patrones de muda parecen similares a algunos cazamoscas del género *Empidonax* Norteamericano y podría ser posible que las aves completando la muda en Abr-Jun estén pasando por DPB, mientras que los que terminan en Ago-Sep están pasando por PF, como en Willow Flycatcher (*E. traillii*) y el Yellow-bellied flycatcher (*E. flavescens*) (Dickey y Van Rossem 1938; Pyle 1997: 220-228). La mayoría de las aves habían reemplazado 1-3 terciarias por segunda vez (Fig. 58-61), lo que indica PA de al menos estas plumas, como

es también el caso de los cazamoscas *Empidonax*. Se supone que la mayoría o todos los migrantes hacia Chile están en fase de plumaje alterno.

**Determinación Edad (Grupo 2, pp. 7-8):** Códigos válidos para la estimación de edad en Fray Jorge: FCJ (Dic-Mar); FPF (Mar-Abr); FCA (Oct-Mar); DCA (Sep-Mar); UCA también válidos. Fuera de Chile, FPFs se encuentran en Ago, FCF se presentan en Jul-Ago, SPBs en Feb-Jun, DCB en May-Ago, y DPBs en Feb-Jun; con UCU, UPB, y UUU también aceptables. En Chile, FCJ se ve más nuevo que otros plumajes en esta época, presentando un amarillo deslavado más intenso en las regiones ventral y dorsal, barras en el ala color mostaza con tintes más oscuros (blanquecino en otros plumajes), estrías débiles en la espalda, y una mandíbula inferior naranja más oscura, careciendo del parche blanquecino en la corona (Fig. 57). De lo contrario, la determinación de edad en FCA y DCA se logra mejor con los límites de muda en las alas. FCAs muestran contrastes entre las coberteras primarias juveniles más color marrón y las coberteras mayores formativas más nuevas (Fig. 58), pero tenga en cuenta que esto puede ser difícil de interpretar en algunos individuos. Algunos FCAs también muestran hasta 7 remiges interiores juveniles (hasta 4 primarias internas y 3 secundarias externas) retenidas en un bloque (Fig. 59). DCAs tiene coberteras uniformes en las alas y remiges (Fig. 60). Precaución: ambos grupos etarios pueden o no reemplazar terciarias durante PAs (Fig. 58-61), así que esto no puede ser utilizado para catalogar la edad. El color de las barras del ala puede ser en promedio más amarillo en FCA que en DCA (Fig 58-61) pero la confirmación de este patrón es necesaria para que esto pueda utilizarse para la determinación de la edad.

**Determinación del Sexo:** Machos y hembras parecen ser similares en todos los plumajes. Las medidas son útiles para determinar el sexo de algunas aves, en promedio los machos presentan alas y cola más largas que las hembras (ver arriba).

**Estudio Adicionales:** ¿Son FCAs en promedio más amarillos en las barras del ala (en coberteras formativas) y DCAs más blancas (en coberteras básicas)?

**Notas:**



Fig. 57. Fío-fío FCJ (izquierda en cada imagen, 28 Feb) y DCA (derecha en cada imagen, 16 Dic) mostrando plumaje más nuevo y más amarillo, carencia del parche de la corona, estrías débiles en la espalda, y mandíbula inferior más oscura en FCJ.



Fig. 58. Ala de Fío-fío FCA (29 Oct) mostrando todas las plumas de vuelo reemplazadas, excepto coberteras primarias, las cuales son distintivamente color marrón (compare con Fig. 60). Todas las terciarias (s7-s9) y las coberteras mayores internas 4-6 ha sido reemplazadas como parte del primer PA



Fig. 59. Ala de Fío-fío (4 Nov) mostrando coberteras primarias juveniles junto con p1-p2 y s1 (flechas rojas) en patrón excéntrico. Las dos terciarias internas (s8-s9) y las tres coberteras mayores internas han sido reemplazadas como parte del primer PA.



Fig. 60. Ala de Fío-fío DCA (22 Oct) mostrando plumas de alas uniformes básicas, incluyendo primarias y coberteras mayores, excepto por las dos terciarias internas (s8-s9) las cuales han sido reemplazadas durante DPA.



Fig. 61. Alas de Fío-fío DCB mostrando plumas de alas no reemplazadas (25 Nov, arriba) y terciarias y las tres coberteras mayores internas reemplazadas como parte de DPA (19 Nov, abajo). Si se asume que las plumas del cuerpo también han sido reemplazadas durante PAs, entonces todas las aves que nidifican en Chile debieran ser catalogadas como FCA o DCA.

## Cachudito

*Anairetes parulus*

**Nombre en Inglés: Tufted Tit-Tyrant**

**Código de Anillamiento: CACH**

**Individuos examinados:** 48 especímenes (MWFB 12, FMNH 18, MCZ 18, USNM 15); 49 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) indica que el más oscuro *A. p. lippus* está presente en Tierra del Fuego y también trata a *fernandezianus* como una subespecie. Jaramillo (2003) no menciona *lippus* y trata *fernandezianus* como una especie separada. El nominal *parulus* se encuentra en Fray Jorge y se trata en esta guía.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 11): Cuerda alar 44-48, cola 43-48; Machos (n = 14): Cuerda alar 46-50, cola 47-52.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es en su mayoría residente, aunque Hellmayr menciona la posibilidad de individuos migratorios. La reproducción tiene lugar en Sep-Dic con crías en Oct-Dic (Hellmayr 1932). En Fray Jorge esta especie es residente, con densidades similares registradas en invierno y verano (Engilis y Kelt 2009, Kelt et al. 2012). La reproducción tiene lugar de Oct-Nov en el Parque, con juveniles siendo todavía alimentados en Dic.

**Muda:** Individuos capturados y especímenes colectados mudando indican que DPB ocurre en Ene- principios Mar, con un individuo iniciando SPB tan pronto como el 4 de Ene, y varios completando DPB entre el 1-5 Mar. Los límites de muda en ala indican que PF es parcial y posiblemente incompleta (excéntrica) en algunas aves. FCFs habían reemplazado todas las coberteras mayores y 2-3 terciarias; un individuo reemplazando s6 (Fig. 64) sugiere que PF puede incluir esta pluma, como en algunos passeriformes Norteamericanos (Pyle 1997). Un espécimen (MWFB 6830 colectado el 06 de marzo) puede haber estado pasando por PF excéntrica, reteniendo las p1-p4 y s1-s4 juveniles, pero se necesita confirmar este patrón. Rectrices parecen ser retenidas. DPB parece ser invariablemente completo.

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos válidos para la estimación de edad: FCJ (Nov-Ene); FPF (Dic-Mar); FCF (Feb-Ene); SPB (Ene-Mar); DCB (Mar-Ene); DPB (Ene-Mar); UCU, UPB, y UUU también aceptables. FCJ es nuevo y carece de los colores oliva en la rabadilla y amarillo en el pecho que son encontrados en DCBs, y tiene estrías más finas en el pecho (Fig. 62). La mejor estimación de edad para FCFs es por límites de muda en el ala (especialmente entre terciarias/secundarias internas; Fig. 63) y la forma y condición de las rectrices (Fig. 65). Busque patrones excéntricos (Pyle 1997, p. 206). En DCB las plumas de las alas son más anchas y más uniformes, y las rectrices son más anchas y más nuevas que en FCF (Figuras 64-65). FCFs, en general pueden parecer más desgastados (amarillo más pálido abajo y gris pálido arriba) y presentan crestas, en promedio, más cortas que DCBs. Aves pasando por muda completa pueden catalogados como SPB o DPB basado en la condición de plumas más

viejas y no mudadas. El color de ojos también difiere entre FCJ y DCB, siendo el iris uniformemente gris blanquecino en FCJs, y de color amarillo claro con el tercio superior color marrón oscuro en machos y hembras DCB (Fig. 66). La velocidad a la que el tercio superior se oscurece en FPF/FCF/SPBs aún no se ha determinado; estudio necesario.

**Determinación del Sexo:** Machos y hembras parecen ser similares en todos los plumajes. Mediciones pueden ser útiles para el sexado de algunas aves. Los machos tienen en promedio alas más largas y (especialmente) colas más largas que las hembras (ver arriba).

**Estudio Adicionales:** Confirmación o no de que PF puede ser excéntrico. Confirmar la velocidad a la que cambia de color del iris de FCF y el uso de esta para catalogar la edad.

**Notas:**



Fig. 62. Cachudito FCJ (20 Oct) mostrando la carencia de coloración oliva amarillo y el fino listado en el pecho.



Fig. 63. Cachudito FCF (14 Nov) mostrando coberteras primarias juveniles delgadas y color marrón, contrastando con las coberteras mayores formativas más nuevas, y límites de muda entre terciarias y otras secundarias; s6 (flecha roja) está creciendo, como parte de PF (donde el código sería PFP) o debido a un reemplazo adventicio (FCF).



Fig. 64. Cachudito DCB (21 Oct) mostrando coberteras primarias y primarias externas anchas y la carencia de límites de muda entre coberteras o terciarias/secundarias internas (cf. Fig. 63).



Fig. 65. Rectrices por edad cuando están frescas (imagen izquierda, FCF 6 Mar izquierda y DCB 4 Mar derecha) y gastadas (FCF 2 Nov imagen central, y DCB 15 Nov imagen derecha) en Cachudito. Nótese la forma más ancha y relativa frescura en las rectrices DCB básico, comparado con las rectrices juveniles de FCF.



Fig. 66. Color de ojos en FCJ (izquierda, 25 Oct) y DCB (derecha, 21 Oct) en Cachudito. FCJs tiene un iris pálido con el tercio superior pálido o con un rojo deslavado. DCBs tienen un iris pálido con el tercio superior color marrón intenso. ¿Puede la edad de FCF y SCBs ser determinada por el color del ojo? y, de ser así, ¿por cuánto tiempo?

## **Diucón**

*Xolmis pyrope*

**Nombre en Inglés:** Fire-eyed Diucón

**Código de Anillamiento:** DIUN

**Individuos examinados:** 68 especímenes (MWFB 4, FMNH 42, MCZ 22); 25 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que hay poca o ninguna variación geográfica.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 6 secundarias (3 terciarias), 10 rectrices. Hembras (n = 22): Cuerda alar 97-107, cola 78-85; Machos (n = 26): Cuerda alar 106-116, cola 84-90.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican reproducción en el sur de Chile, en la precordillera y hasta 2.200 m de altitud, en Oct-Dic, con dos puestas registradas en algunas poblaciones (principios de Oct - mediados de Dic). Las poblaciones del Sur (al menos) son migratorias, con rango de invierno que se extiende al norte del área de reproducción. En Fray Jorge se reproduce en Oct-Dic, pero en otoño e invierno el estatus necesita confirmación. Se han observado machos con territorios en Oct, y aves alimentando juveniles se han observado en Nov.

**Muda:** Hellmayr (1932) y los datos de especímenes y ejemplares capturados indican que la muda se produce principalmente en Ene-Feb, comenzando ya a mediados y fines de Dic (un espécimen, MWFB 6656 colectado en Fray Jorge el Nov 24, podría haber botado p1-p2) y finalizando a principios de Mar. Si PF y/o DPB se producen en la zona reproductiva o en la zona de invernada para las poblaciones migratorias, requiere estudio. El PF es parcial e incluye 2-9 coberteras mayores, frecuentemente 1-3 terciarias, y a menudo 1-2 rectrices centrales. DCB parece ser invariablemente completa. Una hembra adulta capturada el 30 de Oct, y un macho adulto capturado el 06 de Nov, parecían haber reemplazado las terciarias internas (s9; Fig. 72), tal vez indicando DPA, pero varios otros (por ejemplo, Fig. 71) no habían reemplazado las terciarias, así que quizás estas terciarias fueron reemplazadas de forma accidental (no se asume PA en la codificación de la edad). Las rectrices fueron reemplazadas de forma proximal (Fig. 67) en tres especímenes DCB (FMNH 61301 y 61302 colectados el 01 de Feb y 61307 colectado el 20 de Feb). Presumiblemente, esta secuencia atípica se presenta en esta especie y en el Mero (Fig. 74).

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp. 7-8):** Codificación edad aceptable: FCJ (Oct-Ene); PPF (Nov-Mar); FCF (Feb-Dic); SPB (Dic-Feb); DCB (Feb-Dic); DPB (Dic-Feb); UCU, UPB, y UUU también aceptable. FCJ es nuevo y carece de la coloración de la región ventral, el pecho con un grisáceo deslavado (Fig. 68) y con estrías de color marrón grisáceo en algunas aves (según Hellmayr 1932). La distinción entre FCF y DCB se logra por la forma de la primaria exterior (Figs. 69-72). Los límites de muda entre las coberteras mayores y terciarias también indican FCF (Fig. 70), mientras que DCB tienen alas uniformes (Figs. 71-72; aunque se debe considerar la posibilidad de que las terciarias sean reemplazadas durante DPA; Fig.

72). El color de ojos también es útil, siendo color rojo oscuro opaco en FCJs y FPFs, rojoo-anaranjado a rojo escarlata en FCF más viejos y rojo brillante DCB (Fig. 73). La forma de la rectriz también varía como en otros passeriformes, pero puede llegar presentarse muy desgastado en DCB reproductivos, especialmente en las hembras. Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB, basado en la condición de plumas más viejas que no han sido mudadas.

**Determinación del Sexo:** El plumaje de machos y hembras parecen ser similares en FCJs, FPFs y FCFs, aunque la forma de las primarias juveniles exteriores, posiblemente puede variar según el sexo (véase la Fig. 69); estudio necesario. La forma de la primaria exterior puede ser fácilmente utilizada para sexar DCB, siendo profundamente emarginada en los machos y sólo ligeramente emarginada o con forma de protuberancia en las hembras (Figs. 69, 71-72). Las mediciones también muestran poca o ninguna superposición entre machos y hembras (ver más arriba); esperable que FCJs, FPFs y FCFs caigan en la mitad inferior del rango de cada sexo y DCB en la mitad superior, probablemente permitiendo el sexado de todas las aves por su largo de cola y alas.

**Estudios Adicionales:** ¿La muda ocurre en áreas de reproducción o invernada (o sitios de muda) para las poblaciones migratorias? La forma de la primaria exterior juvenil difiere por sexo en FCJs, FPFs y FCFs? (ver Fig. 68) y ¿pueden algunas aves en estas categorías etarias ser sexados? Se necesita más estudio sobre la variación en el cambio de color de ojos durante la ontogenia; ¿puede la edad de SPBs o incluso los SCBs determinarse por el color de ojos? Se necesitan fotos de ojos en FCF desgastado (Sep-Dic) y nuevo SPB/SCBs (Ene-Mar). ¿Incluye el DPA 1-2 terciarias en algunas aves? Esto podría ser posible, ya que las especies migratorias son más propensas a pasar por PAs.

**Notas:**



Fig. 67. Diucón (FMNH 61301) mudando (DPB o SPB) mostrando que las rectrices están siendo reemplazadas proximalmente durante PB en esta especie. Este es uno de los tres especímenes en los cuales esto fue observado. Este mismo patrón de reemplazo ocurre en el Mero (Fig. 74).



Fig. 68. Diucón FCJ (30 Oct, derecha, 25 Nov, izquierda) mostrando plumaje nuevo y carencia de coloración en la región ventral (nótese también las primarias externas romas; Fig. 69) Hellmayr (1932) también menciona las estrías color grisáceo-marrón en el pecho de algunos individuos FCJs.



Fig. 69. Primarias externas de FCF (izquierda, 20 Octubre). DCB hembra (centro, 24 Nov), y DCB macho (derecha, 16 Mar) mostrando formas distintivas por edad/sexo. Busque alguna variación en la forma de las primarias juveniles en FCF hembras vs. machos, estos últimos tal vez promediando plumas más angostas y punteadas, como se observa en aves del género *Tyrannus* Norteamericanos (ej. Pyle 1997, p. 267). El espécimen FCF (arriba) era una hembra, según el análisis gonadal.



Fig. 70. Diucón FCF (20 Oct) mostrando primarias externas más romas y límites de muda; nótese las dos coberteras medias externas retenidas, 1-3 coberteras mayores internas reemplazadas, y la terciaria media reemplazada (s8). Otros pueden reemplazar hasta 9 coberteras mayores y todas las terciarias.



Fig. 71. Diucón DCB hembra (30 Oct) mostrando emarginaciones leves ("protuberancia") en las primarias externas y la carencia de límites de muda en el ala (cf. Fig. 70). Ninguna terciaria parece haber sido reemplazada (cf. Fig. 72).



Fig. 72. Diucón DCB macho (6 Nov) mostrando profundas emarginaciones en las primarias externas y la carencia de límites de muda en las alas (cf. Fig. 70). La terciaria más interna parece haber sido reemplazada, indicando DPA o un reemplazo adventicio (se necesita estudio).



Fig. 73. Color de ojo en Diucón FCJ (izquierda, 24 Nov) y DCB (derecha, 6 Nov). FCJs tienen un color de ojos rojo oscuro-opaco, DCBs tienen ojos rojo brillante, y FCFs tienen ojos rojo-escarlata a rojo-naranja en Sep-Dic. ¿Puede la edad de SCBs ser estimada por el color de ojos? y si es así, ¿por cuánto tiempo?

## Mero

*Agriornis lividus*

**Nombre en Inglés: Great Shrike-Tyrant**

**Código de Anillamiento: MERO**

**Individuos examinados:** 56 especímenes (FMNH 24, MCZ 18, YPM 8, MVZ 1, USNM 6); 0 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que hay poca o ninguna variación geográfica dentro de la mayoría o la totalidad de Chile. Las poblaciones en el extremo sur de la Patagonia ("*fortis*") son en promedio más grandes y más grises, lo que probablemente justificaría el estatus de subespecie (Hellmayr 1932, A. Jaramillo. Comunicación personal).



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 6 secundarias (3 terciarias), 10 rectrices. Hembras (n = 12): Cuerda alar FCJ/FPF/FCF 122-130, DCB 129-142, cola FCJ/FPF/FCF 98-105, DCB 104-112; Machos (n = 17): Cuerda alar FCJ/FPF/FCF 124-131, DCB 130-145, cola FCJ/FPF/FCF 100-107, DCB 106-115.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que ésta es básicamente una especie residente, aunque Hellmayr sugiere posibilidad de algunos movimientos altitudinales en aves que se reproducen en elevaciones más altas, hasta los 2.000 m en Chile. Hay pocos datos sobre la temporada de cría, pero todo indica que se reproduce en Nov-Feb; Hellmayr menciona un registro en Feb de un adulto desgastado, en compañía de un juvenil completamente desarrollado. En Fray Jorge parece ser residente; aves defendiendo territorios se han observado a fines de Oct, pero la nidificación aún no ha sido confirmada.

**Muda:** Los datos de especímenes indican que DCB se presenta principalmente en Feb. El PF puede comenzar en Ene y se extendería hasta Abr por lo menos. El PF es parcial a incompleto, e incluye desde algunas a todas las coberteras mayores (hasta seis coberteras externas pueden ser retenidas), 1-3 terciarias, y no todas las rectrices. En algunas aves (tal vez un porcentaje pequeño) PF puede ser excéntrico (muda de primarias en Feb-Abr) e incluir p4-p10 (MCZ 287411) o p6-p10 (MCZ 287.415). Parece que las rectrices son reemplazadas en estas aves. Como en el Diucón (Fig. 67), las rectrices pueden ser reemplazadas proximalmente, al menos durante DPB, como se muestra en un espécimen DCB en muda (FMNH 61458 26 Feb, Fig. 74).

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos válidos para la estimación de la edad: FCJ (Nov-Ene); FPF (Dic-Abr); FCF (Feb-Ene); SPB (Ene-Mar); DCB (Mar-Ene); DPB (Ene-Mar); UCU, UPB, y UUU también aceptables. No hay FCJs examinados - presumiblemente plumaje es débil y la comisura del pico es carnosa y de color amarillento. La intensidad de la coloración rojiza en la región ventral y coberteras infra-caudales parecen estar relacionadas con la edad y el sexo (Fig. 75); esto probablemente no debe considerarse por sí solo, pero puede complementar otros criterios. La forma primaria exterior muestra variación (Fig. 76), con

algunos machos DCB que muestran p10 emarginadas y algunas hembras DCB con p10s levemente insinuadas. Sin embargo, las emarginaciones en las primarias parecen ocurrir sólo en una pequeña proporción de adultos (Hellmayr lo consideró "raro" ocurriendo en sólo 4 de 32 especímenes). Muchos especímenes con primarias externas no modificadas parecen ser DCB por la falta de límites de muda y/o rectrices anchas. Por lo tanto, se necesitan más estudios sobre esto; puede ser posible que se produzca en aves de más edad sólo en relación a los despliegues de vuelo; sin embargo, el espécimen MCZ 287411 parecía ser FPF sometido a una muda excéntrica con p10 presentando una emarginación creciente. En cualquier caso, emarginaciones fuertemente marcadas en p10 parecen indicar machos DCB en la mayoría o todos los casos. De lo contrario, límites en el ala - entre coberteras mayores, entre coberteras primarias y mayores, y (especialmente) entre terciarias (Fig 77) pueden ser utilizadas para separar FCF de DCB, como lo puede hacer la forma y condición de las rectrices (Fig. 78), pero ambos de estos criterios pueden ser sutiles. Algunos FCF parecen pasar por mudas excéntricas y muestran contrastes entre 3-5 pp internas y 3-5 ss externas que son más viejas descoloridas y pp externas y ss internas que se muestran más nuevas (Pyle 1997, pp. 208-209). Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB basadas en la condición de plumas más viejas y no mudadas, pero tenga en cuenta que primarias externas como-básicas pueden ocurrir en SPBs que han pasado por PF excéntrica.

**Determinación del Sexo:** La intensidad de la coloración rojiza en la región ventral y coberteras infracaudales parecen estar relacionadas con la edad y el sexo (Fig. 75). Probablemente no debe confiarse solo en estos criterios, pero puede complementarse con otros; por ejemplo, una vez que se le ha estimado la edad a un individuo, el tenue color rufo puede ayudar con el sexo (estudio necesario). La forma de la primaria exterior (p10) también parece variar con el sexo, y aquellos DCB con primarias externas levemente insinuadas (Fig. 76D) o emarginadas (Fig. 76E) pueden ser sexados confiablemente como hembras o machos, respectivamente. La forma de las primarias externas juveniles en FCJ, FPF, y FCF también puede variar ligeramente según el sexo (Fig. 76A-C), pero aún no debe confiarse en este carácter. Tenga en cuenta que algunos DCB pueden mostrar primarias externas que parecen juveniles. Las medidas son muy inútiles para el sexado. Los machos presentan, en promedio, alas y cola ligeramente más largos que las hembras, y FCJ/FPF/FCF con plumas de vuelo juveniles que son más cortas que DCB (véase más arriba); la edad y el sexo deben tenerse en cuenta a la hora de considerar los datos de medición.

**Estudios Adicionales:** Necesidad de comprender la importancia y la relación con la edad/sexo de primarias externas emarginadas en algunas aves. Mudadas excéntricas necesitan ser confirmadas, o ¿podrían estos aparentes patrones estar relacionados con mudas pre-básicas suspendidas?

**Notas:**



Fig. 74. Muda de rectrices en Mero (FMNH 61458, 26 Feb) mostrando el orden proximal del reemplazo. La misma secuencia ha sido observada para el Diucón (Fig. 67).



Fig. 75. Partes inferiores de Mero (de derecha a izquierda): FCF hembra (27 May), DCB hembra (26 Febrero), FCF macho (11 Febrero), y DCB macho (18 Octubre) mostrando la intensidad relativa del color rufo en la región ventral. Esto parece variar en cada grupo de sexo/edad, por lo que debería ser usado como un “carácter promedio” suplementando otros criterios.

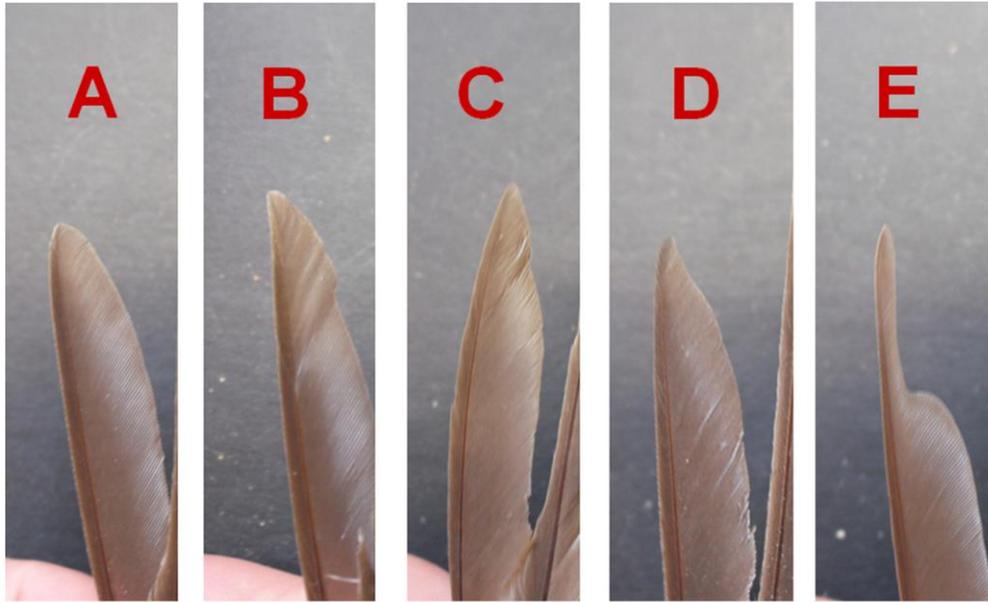


Fig. 76. Variación en la forma de las primarias externas en el Mero. Generalmente la forma parece ser más roma en las FCF hembras (A), moderadamente puntiaguda en FCF machos (B-C), puntiaguda en DCB hembras (C-D) y con emarginaciones profundas en algunos de los DCB machos (E; véase el texto), pero las excepciones parecen ocurrir como en A-C. Se necesita más estudio.



Fig. 77. Mero FCF (19 Jul) mostrando límites de muda entre las terciarias, s8-s9 han sido reemplazadas durante PF.



Fig. 78. Forma y condición de las rectrices en Mero FCF desgastado (arriba, 11 Feb) y DCB (abajo, 26 Feb) mostrando la forma más ancha y truncada de las rectrices básicas. Considere que algunos FCFs parecen haber reemplazado las rectrices y mostrarán formas como-DCB; estos también pueden mostrar patrones de reemplazo excéntricos en el ala. Considere también que éste es un criterio que puede ser sutil y los intermedios pueden ser difíciles.

## **Dormilona tontita**

*Muscisaxicola maclovianus*

**Nombre en Inglés: Dark-faced Ground-Tyrant**

**Código de Anillamiento: DOTO**

**Individuos examinados:** 34 especímenes (FMNH 24, MCZ 10); 0 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) indica que la población chilena es de la subespecie *M. m. mentalis* y que la subespecie de mayor tamaño habita las Islas Malvinas.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 6 secundarias (3 terciarias), 10 rectrices. Hembras (n = 15): Cuerda alar 94-101, cola 57-65; Machos (n = 16): Cuerda alar 98-106, cola 61-68.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que se trata de una especie migratoria, se reproduce sólo en el tercio sur de Chile y pasa el invierno en el norte y/o en tierras más bajas que las zonas de reproducción. Se reproduce en Sep-Ene, pero no se tienen detalles. En Fray Jorge se encuentra solo de Mar-Ago, durante la migración y en invierno. Esta especie es más común en los alrededores de las zonas agrícolas abiertas que en los hábitats matorral denso.

**Muda:** Los datos de los especímenes indican que DCB se produce principalmente en Ene-Feb y PF probablemente ocurre también en ese momento. El DPB no tiene lugar en las zonas de reproducción, pero su ubicación con respecto a los lugares de invernada es desconocido. Los límites de muda son muy sutiles (si existen) en esta especie por lo que es difícil saber la extensión de PF - es posible que los límites sólo se produzcan entre las coberteras menores y medias o podría ser que PF sea completo; estudio necesario. No hay límites de muda entre las coberteras mayores, terciarias o rectrices que hayan sido detectados. Teniendo en cuenta los hábitos migratorios y preferencia por hábitats abiertos, podría ser mejor asumir que PF es completo, como vemos a continuación.

**Determinación Edad (Grupo 3, pp. 7-8):** Códigos válidos para la codificación de la edad en el centro de Chile (Fray Jorge): FAJ (Mar-Sep). En el sur de Chile, FCJ (Oct-Ene), FPF (Dic-Feb) y UPB (Ene-Feb) también son válidos, como lo es la UPU y UUU; puede ser posible que algunos de estos códigos se puedan aplicar a las aves en Fray Jorge. Ningún FCJ fue examinado, pero se supone que éstos se pueden identificar por el plumaje nuevo, la falta de rufo en la barbilla (Fig. 79) y, probablemente, una comisura en el pico carnosa y de color amarillento. En caso de que se demuestre que hay PF, parcial más criterios deben ser identificados (véase la Fig. 80) y FCF, SPB, DCB y DPB serían códigos válidos, pero se necesita confirmación respecto de la extensión de la muda y criterios de determinación de edad.

**Determinación del Sexo:** La extensión del rufo deslavado en la barbilla puede ser más amplio en los machos DCB que en las hembras DCB (Fig. 79; Hellmayr 1932.), aunque Jaramillo

(2003) indica que es más una diferencia relacionada con la edad que con el sexo. Se necesita un estudio acerca de esta variación. Las medidas parecen útiles para el sexado para algunos o todos los individuos, los machos promedian alas más largas (especialmente) y colas más largas que las hembras (ver arriba).

**Estudios Adicionales:** Extensión de PF ¿es este limitado a parcial o completo? Incluso si las primarias y las secundarias son reemplazadas, el reemplazo de las coberteras primarias debe ser confirmado. Variación del color rojo oxidado en la barbilla por edad/sexo necesita más trabajo - es este criterio confiable para FCF, hembra DCB, y/o DCB macho?

**Notas:**

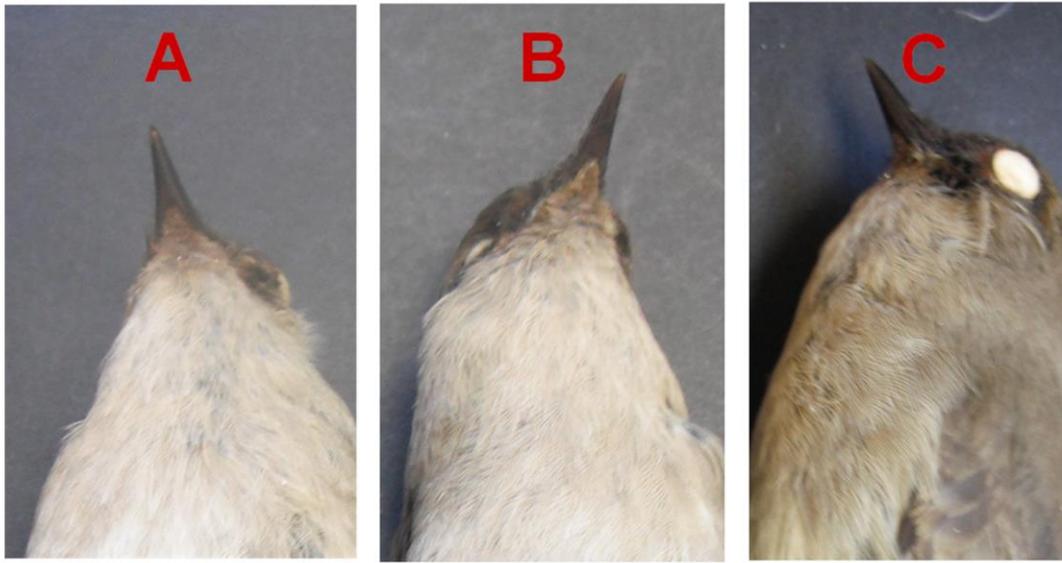


Fig. 79. Variación en la intensidad del color rufo deslavado en la barbilla en Dormilona Tontita. De acuerdo a la literatura FCFs carecen de color rufo (A, 3 May), DCB hembras tienen algún color rufo (B, 2 May), y DCB machos tienen un rufo deslavado más fuerte (C, 28 Feb). Se necesita confirmación de la variación, su uso en la determinación de sexo/edad es deseable.

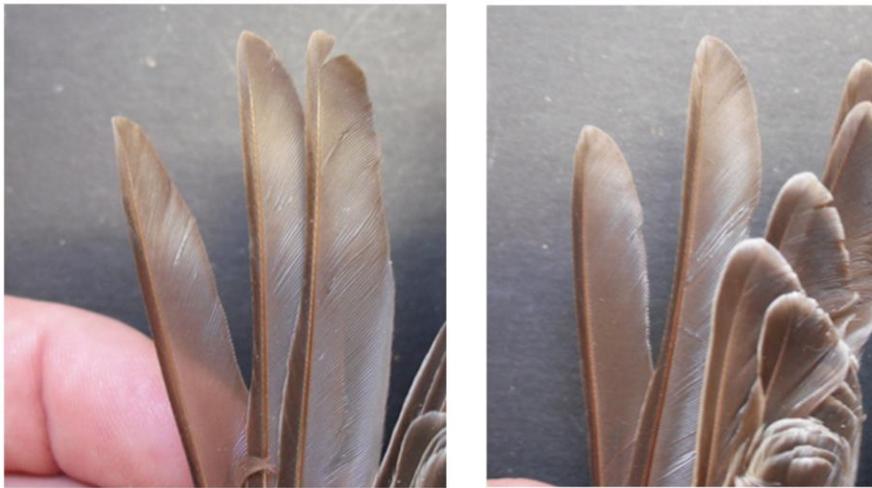


Fig. 80. El PF puede ser completo en la Dormilona Tontita, en cuyo caso, la determinación de edad por criterios de plumas de ala puede no ser posible. Si el PF es parcial, la forma de la primaria externa probablemente difiere la mostrada en la imagen izquierda (FCF?, 3 May) y la de la imagen derecha (DCB, 2 May). Si las coberteras primarias son o no reemplazadas durante PF y si esto puede ser usado en la determinación de la edad también requiere de más estudio.

## Rara

*Phytotoma rara*

**Nombre en Inglés:** Rufous-tailed Plantcutter

**Código de Anillamiento:** RARA

**Individuos examinados:** 41 especímenes (MWFB 4, FMNH 21, MCZ 14, MVZ 2); 2 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican poca o ninguna variación geográfica.

**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 7): Cuerda alar 85-94, cola 69-75; Machos (n = 10): Cuerda alar 88-92, cola 72-78.



**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es residente a través de la mayoría de su rango de distribución pero con poblaciones meridionales y de mayor elevación migratorias. En general, es una especie de tierras bajas, con pocos registros de hasta 2.000 m. La reproducción ocurre en Oct-Ene, con dos nidadas descritas, una en Oct y otra en Dic (Hellmayr 1932). En Fray Jorge las observaciones se limitan a Sep-Mar, pero el estado reproductivo no es claro. Hay un paso de migrantes en primavera, algunas aves fueron capturadas en Oct con altas cargas de grasa. Durante este movimiento de primavera, presumiblemente hacia el sur, las aves son tranquilas y se mueven en el sotobosque del matorral en el Parque. En otoño e invierno las ocurrencias son indocumentadas en Fray Jorge.

**Muda:** Datos de especímenes y aves capturadas indican que DPB se produce principalmente en Ene-Feb, y que PF se puede extender a Mar y quizás Abr, cuando las primarias externas pueden ser reemplazadas. Si PF y/o DPB ocurren en las tierras de reproducción o en las de invernada en las poblaciones migratorias, requiere estudio. La secuencia de plumajes en los machos sugiere la posibilidad de un PF auxiliar (PFa) con FCJ liso en el pecho y el plumaje formativo auxiliar (FCFa) estriado en esta misma zona del cuerpo (Fig. 81), pero más estudio es necesario (la codificación de edad válida no asume PFa). El PF es parcial a incompleto e incluye la mayoría o todas las coberteras mayores (las exteriores 1-2 pueden ser retenidas), 2-3 terciarias, y de ninguna a todas las rectrices. Más de la mitad parecen, al menos, comenzar la muda excéntrica, con las primarias externas 4-6 y secundarias internas de 3 a todas (o sea, 9) reemplazadas; al menos un ave (MWFB 7612) había reemplazado p5-p10 y todas las secundarias. Un individuo (FMNH 154.413) había reemplazado p7-p8 (y s7-s9) solamente, indicando una muda excéntrica detenida. Aquellos individuos con muda excéntrica al parecer habían sustituido todas las rectrices mientras que algunos sin muda excéntrica parecían no haber reemplazado ninguna rectriz. Durante la muda excéntrica, dos especímenes (MWFB 7604 y FMNH 316729) fueron claramente sustituyendo las secundarias de s6 distalmente a S3 o S4, lo que indica la sustitución distal durante esta muda, algo hasta ahora poco documentado (Pyle 1997).

**Determinación de Edad/Sexo (Grupo 1, pp 7-8.):** Codificación de edad aceptable: FCJ (Nov-Ene); FPF (Dic-Feb), FCF (Ene-Dic); SPB (Dic-Feb); DCB (Feb-Ene); DPB (Ene-Feb); UCU, UPB, y UUU también aceptable. Todos los grupos de edad/sexo (excepto sexos en FCJs) pueden distinguirse en su mayor parte por el plumaje del cuerpo (Figs. 81-83.). Aunque puede haber una ligera coincidencia en algunos casos, la región ventral suelen carecer de rufo en FPF y FCF hembras, es rufo lavado en las hembras DCB, moteado color marrón y rojizo variable en FPF y FCF machos, y uniformemente rufo brillante en machos DCB (Fig. 81). Machos más viejos (no FCJ) también muestran coberteras medias mayoritariamente blancas mientras que las hembras de todas las edades tienen coberteras medias oscuras con puntas blancas (Fig. 83). La mayoría de FCFs muestran muda excéntrica y patrones de límite de muda en las alas lo que puede ser especialmente útil para la clasificación de edad de las hembras (Figs. 84-85.); DCB tiene primarias y secundarias uniformes. En algunos individuos sin patrones excéntricos también se puede determinar la edad por límites de muda dentro de las coberteras mayores (Fig. 86) o entre las coberteras mayores y coberteras primarias (Fig. 84-85). El tamaño de las manchas rufo en las rectrices (especialmente r2) también parece variar (Fig. 87), pero esto se complica por el hecho de que la mayoría de los individuos parecen reemplazar las rectrices durante PF, y este patrón probablemente se superpone sustancialmente a los de DCB. Los machos tienen en promedio alas moderadamente más cortas y cola más corta que las hembras (ver arriba). Aves sometidas a muda completa pueden ser catalogadas SPB o DPB basado en la condición de plumas más viejas no mudadas, pero considere que pueden presentarse primarias externas y rectrices que parecen básicas en SPBs siguiendo PFs excéntricas.

**Estudios Adicionales:** ¿Dónde se produce la PF en poblaciones migratorias?

**Notas:**



Fig. 81. Variación en el plumaje de la región ventral de la Rara por sexo/edad, de derecha a izquierda: FCF hembra (12 Ene), DCB hembra (24 Jun), FCJ macho (11 Ene), FPF macho (27 Feb), FCF macho (25 Ago), y DCB macho (8 Ene). Vea también Fig. 82.



Fig. 82. Variación en el plumaje de la región dorsal de la Rara por sexo/edad, de derecha a izquierda: FCF hembra (12 Ene), DCB hembra (24 Jun), FCJ macho (11 Ene), FPF macho (27 Feb), FCF macho (25 Ago), y DCB macho (8 Ene). Vea también Fig. 81.



Fig. 83. Flancos de Rara FCF hembra (22 Oct), FCF macho (2 Dic) y DCB macho (2 Dic) mostrando amplio color blanco en las coberteras medias en machos (ambos, coberteras formativas y básicas) pero no en hembras.



Fig. 84. Rara FCF hembra (22 Oct) mostrando un patrón de reemplazo de plumaje excéntrico, con las juveniles s1 y p1-p4 retenidas. Nótese también el contraste entre las coberteras mayores formativas y las coberteras primarias juveniles, todas las cuales parecen haber sido retenidas.



Fig. 85. Rara FCF hembra (20 Oct) mostrando reemplaza excéntrico, con juveniles s1, p1-p4 retenidas. Nótese también el contraste entre las coberteras mayores formativas y las coberteras primarias juveniles, p5 está creciendo (asimétricamente), se presume una muda adventicia.



Fig. 86. Rara FCF hembra (12 Ene) mostrando límite de muda entre las coberteras mayores internas reemplazadas y coberteras externas juveniles retenidas; las dos plumas externas han sido retenidas. Nótese también el color marrón y desgaste de las coberteras primarias juveniles.



Fig. 87. Variación en el tamaño del parche rufo de las rectrices (r6 derecha y r2 izquierda mostradas en cada imagen) de la Rara por edad/sexo: de izquierda a derecha, FCF hembra (12 Ene), DCB hembra (24 Jun), FCF macho (25 Ago), y DCB macho (8 Ene). Considere que las rectrices generalmente son reemplazadas durante PF, la FCF hembra arriba parece mostrar rectrices juveniles, mientras que los FCF machos muestran rectrices formativas.

## Chercán

*Troglodytes aedon*

**Nombre en Inglés:** House Wren

**Código de Anillamiento:** CHER

**Individuos examinados:** 95 especímenes (MWFB 14, FMNH 53, MCZ 28, MVZ 3, USNM 12); 50 capturas.



**Variación geográfica:** Los chercanes en América del Sur son parte de un grupo de subespecies de Chercanes del Sur más amplio, *T. a. musculus*. Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que los chercanes en Chile pueden variar en tono, siendo más pálidos y pequeños al norte y más oscuros y grandes en el sur, pero las diferencias parecen ser un gradiente. Puede ser mejor referirse a todos chercanes de América del Sur como *T. a. musculus*, pero se necesitan más datos genéticos y vocales para concluir esto. Hellmayr (1932) separó la población que nidifica en Fray Jorge como "*atacamensis*", más oscuro que "*tecellatus*" del extremo norte de Chile y que "*chilensis*" hacia el sur, y también menos barredado en la parte posterior (véase también Jaramillo 2003). Es muy posible que estas subespecies sean válidas.

**Estructura y Medidas:** 10 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 12): Cuerda alar 46-52, cola 41-47; Machos (n = 13): Cuerda alar 49-56, cola 42-49.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta es una especie migratoria, aunque algunas poblaciones del sur y centro de Chile (incluidos los de Fray Jorge) pueden ser más sedentarias. La reproducción ocurre hasta los 2.200 m de altitud, con poblaciones de mayor elevación que muestran migraciones altitudinales durante el invierno. En Fray Jorge se encuentra durante todo el año, aunque algunos movimientos estacionales son probables. Los machos comienzan el canto territorial a mediados Sep y se han observado nidos a principios de Oct. Adultos alimentando juveniles y datos provenientes de aves capturadas con redes de niebla documentan machos con CP hinchada y hembras con BP desde Sep hasta principios de Nov.

**Muda:** Datos de especímenes y aves capturadas indican que DPB se produce principalmente en Ene-Mar, especialmente en poblaciones que se reproducen en el sur y a mayor elevación. Dos muestras (MWFB 6657 y 6684) y algunas aves capturadas en Fray Jorge, habían comenzado DPB y muda de primarias en Nov (2 y 26, respectivamente) y la muda de coberteras PF el 21 oct (Fig. 89), apoyando la idea de una temporada de reproductiva más temprana que lo reportado para otras regiones de Chile (Dic-Feb). Aves colectadas en diferentes latitudes indican que los Chercanes desde Fray Jorge (30°S) ya han comenzado la muda, mientras que Chercanes desde los 49°S colectados solo una semana más tarde, aún tenían el plumaje relativamente nuevo y sus órganos reproductivos no estaban aún completamente desarrollados. Por lo tanto, la cronología de la muda y nidificación varía según la latitud, un patrón común entre los passeriformes chilenos. La ubicación de la muda en relación a la zona de reproducción en las poblaciones migratorias es desconocida, aunque podría ocurrir antes de la migración y/o involucrar dispersión hacia tierras más altas, como en

*T. aedon* de América del Norte (Pyle 1997: 365). Entre 20 especímenes examinados FCF, PF se registró parcial e incluyó 3 a 9 coberteras mayores (i.e., todas), 0-3 terciarias, 0-2 rectrices centrales. No se observó patrones excéntricos aunque se podría esperar, tal como ocurre en algunos (~ 20%) *T. aedon* de América del Norte (Pyle 1997: 365).

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos válidos para la estimación de la edad: FCJ (Dic-Feb); FPF (Oct-Mar); FCF (Ene-Dic); SPB (Nov-Mar); DCB (Feb-Dic); DPB (Nov-Mar); UCU, UPB, y UUU también aceptable. La categorización de edad parece ser bastante difícil basándose en las diferencias sutiles en el plumaje básico y juvenil en las alas y cola, tal como se observa en *T. aedon* de América del Norte (Pyle 1997: 365-366). FCJs parecen tener barras poco diferenciadas en el dorso y muy confusas o sin barras en la región ventral, en comparación a lo observado en las edades posteriores (Fig. 88). Individuos nuevos en Oct-Dic pasando por la muda de coberteras mayores, pero no primarias, pueden ser catalogados como FPF (Fig. 89). FCFs pueden mostrar límites de muda en las coberteras mayores y/o terciarias (Figs. 90-91). FCFs también muestran rectrices más delgadas con patrones de barra ondulado y con barras que se alinean entre primarias, secundarias y rectrices (Figs. 89-91, 93). DCBs muestran plumas de las alas uniformes (Fig. 92), rectrices más anchas con barras rectas (Fig. 93); barras que no se alinean entre primarias, secundarias y rectrices (Figs. 92 a 93). Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB, basado en la condición plumas más viejas no mudadas, pero tenga en cuenta que muchas aves pueden necesitar ser catalogadas como UCU o UPB.

**Determinación del Sexo:** Machos y hembras parecen ser similares en todos los plumajes. Mediciones en gran parte inútiles para la determinación del sexo. Machos en promedio con alas y cola ligeramente más largos que las hembras (ver arriba).

**Estudios Adicionales:** ¿Pueden ocurrir mudas excéntricas en algunas aves, especialmente en aquellas que se reproducen más temprano en las poblaciones de zonas bajas del Norte?

**Notas:**



Fig. 88. Chercán (ambos subespecie "chilensis") FCJ (izquierda, 3 Ene) y DCB (derecha, 29 Dic) mostrando el incremento en las barras de la región ventral en DCB.



Fig. 89. Chercán PFP nuevo (21 Oct) reemplazando las coberteras mayores pero no las primarias; DPBs reemplazan ambas secciones al mismo tiempo. Nótese también que las barras se alinean hacia arriba entre las primarias y secundarias juveniles.



Fig. 90. Chercán FCF (22 Nov) mostrando las coberteras primarias internas 5-6 y s8 reemplazadas. Nótese también las coberteras primarias juveniles débiles y color marrón, y que las barras se alinean entre las secundarias juveniles (aparte de s8) y primarias.



Fig. 91. Chercán FCF desgastado (28 Oct) mostrando la mayoría o todas las coberteras y s6-s9 reemplazadas. Nótese también las coberteras primarias juveniles, y que las barras se alinean entre las secundarias externas y las primarias juveniles.



Fig. 92. Chercán DCB desgastado (9 Nov) mostrando coberteras y terciarias uniformemente básicas. Nótese también que las coberteras primarias básicas están menos gastadas, son más anchas y oscuras y que las barras no se alinean hacia arriba tan bien entre las secundarias y las primarias básicas.



Fig. 93. Rectrices juveniles (arriba, 28 Oct) y básicas (abajo, 7 Nov) de Chercán FCF y DCB, respectivamente, mostrando diferencias en ancho, forma y patrón; nótese que las barras se alinean mejor en FCF que en DCB.

## Zorzal

*Turdus falcklandii*

**Nombre en Inglés:** Austral Thrush

**Código de Anillamiento:** ZORZ

**Individuos examinados:** 72 especímenes (MWFB 9, FMNH 29, MCZ 31, MVZ 3); 1 captura.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) indica que en Chile (incluyendo Fray Jorge) poblaciones son de la subespecie *T. f. magellanicus*. Difieren de nominal las aves de las Islas Malvinas que son más pálidas, más marrón, y con un pico más pequeño.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias (p10 reducida, 2-6 mm <la cobertera primaria más larga), 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 14): Cuerda alar 122-130, cola 87-95; Machos (n = 11): Cuerda alar 125-135, cola 90-101.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es en su mayoría residente, con cierta migración limitada a las zonas de invierno que están ligeramente al norte del área de reproducción. Los juveniles se registran desde fines de Dic hasta principios de Mar (Hellmayr 1932), lo que indica la cría en Nov-Feb. En Fray Jorge esta especie es más común en invierno y primavera que en otras ocasiones, presentes en bosques y fondo de quebradas boscosas. La reproducción aún no se ha confirmado en el Parque, pero se sospecha.

**Muda:** Según Hellmayr (1932), los datos de los especímenes y los ejemplares capturados indican que tanto el DPB como PF se presentan principalmente en Feb-Mar. La ubicación de la muda en relación a las zonas de reproducción requiere estudio. El PF es parcial e incluye la mayoría o todas las coberteras medias (la exterior 1-3 a menudo es retenida) y 0-7 coberteras mayores pero no terciarias o rectrices.

**Edad/Sexo Determinación (Grupo 1, pp 7-8):** Codificación de edad aceptable: FCJ (Dic-Feb); FPF (Ene-Mar); FCF (Feb-Ene); SPB (Feb-Mar); DCB (Mar-Feb); DPB (Feb-Mar); UCU, UPB, y UUU también aceptable. Criterios de categorización de edad y sexado muy similares a las de American Robin (*Turdus migratorius*, Pyle 1997: 403-405). FCJ presenta puntos negros distintivos en la región ventral y puntos negros y estrías beige en la región dorsal (Figs. 94-95). FCF y DCB son diferenciados de mejor forma por límites de muda entre las coberteras de las alas, a menudo entre las coberteras mayores (Figs. 96-97), y las rectrices más angostas y más redondeadas (Fig. 99). DCB tiene plumas de las alas uniformes (Fig. 98) y rectrices más truncas (Fig. 99). Además, DCBs y machos promedian coronas y estrías en la garganta más negras y pechos más ricos en color arcilla que FCF y hembras (Figs. 94-95). Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB basado en la

condición de plumas más viejas no mudadas. Las diferencias entre los sexos parecen ser más fuertes que la que existe entre las clases etarias; por ejemplo, los machos FCF aparecen más ricos en color que las hembras DCB. La mayoría o todas las aves deberían ser correctamente sexadas y su edad estimada cuando se combinan todos los criterios. Los machos son, en promedio, moderadamente más grandes que las hembras (ver arriba), y las medidas podrían ayudar con la edad y sexo de algunas aves.

**Estudios Adicionales:** ¿Dónde ocurren las mudas en relación a las áreas reproductivas?

**Notas:**



Fig. 94. Región ventral de Zorzal FCFJ (izquierda, 4 Dic), DCB hembra (centro, 22 Nov) y DCB macho (derecha, 24 Nov) mostrando variación en el plumaje por edad/sexo. Véase también Fig. 95.



Fig. 95. Región dorsal de Zorzal FCJ (izquierda, 4 Dic), DCB hembra (centro, 22 Nov) y DCB macho (derecha, 24 Nov) mostrando variación en el plumaje por edad/sexo. Véase también Fig. 94.



Fig. 96. Ala de FCF desgastado (11 Sep) mostrando una cobertera mayor interna (formativa) reemplazada, contrastando con las coberteras juveniles retenidas. Nótese la puntas beige en las cobertera mayores distal y que las coberteras mayores proximales y la terciarias se encuentran muy gastadas debido a la posición más expuesta de estas coberteras juveniles (compare con Fig. 98).



Fig. 97. Ala de American Robin (*T. migratorius*) FCF fresco (California, Oct) mostrando un límite de muda en las coberteras mayores (flecha roja); cinco plumas internas han sido reemplazadas (formativas) y cuatro externas fueron retenidas (juveniles). El Zorzal muestra límites de muda similares en esta posición.



Fig. 98. Ala de Zorzal DCB desgastado (2 Nov) mostrando la carencia de los límites de muda en el ala. Alguna variación en la apariencia de las coberteras mayores básicas es esperable; nótese también que la cobertera mayor proximal y la terciarias se encuentran más gastadas debido a la posición más expuesta de estas plumas básicas (compare con Fig. 96).



Fig. 99. Rectrices externas de Zorzal FCF (arriba, 5 Ene) y DCB (abajo, 29 Dic) mostrando diferencias en forma

## Tenca

*Mimus thenca*

**Nombre en Inglés:** Chilean Mockingbird

**Código de Anillamiento:** TENC

**Individuos examinados:** 45 especímenes (MWFB 5, LSUMN 1, FMNH 13, MCZ 6, YPM 20, MVZ 1); 9 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que hay poca o ninguna variación geográfica.



**Estructura y Medidas:** 10 primarias (p10 reducida, 16-19 mm > cobertera primaria más larga), 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 15): Cuerda alar 108-117, cola 109-120; Machos (n = 19): Cuerda alar 111-124, cola 112-124.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es residente y habita hasta los 2.200 m de altitud. Especímenes y datos de anillamiento sobre el desgaste y la muda sugieren que se reproduce durante el verano Austral, pero los detalles tienen que ser confirmados. En Fray Jorge es residente. Individuos juveniles fueron observados el 22 de Nov y 03 de Mar (MFWB 6811) sugiriendo una temporada reproductiva extendida en primavera, verano y otoño en este lugar. BP bien desarrollado se ha documentado en hembras a mediados de Sep. La cronología de la reproducción y comportamiento territorial están fuertemente ligados a la presencia y fenología de fructificación del Quintral *Tristerix aphyllus*, que a su vez está ligada a la variabilidad de los patrones de precipitaciones. Esta especie es casi endémica de Chile, se produce también en un sitio en Argentina.

**Muda:** Los datos de especímenes y aves capturadas indican que la muda ocurre principalmente en Feb - principios Abr, con PF que se extiende hasta May. PF es parcial e incluye de 3 a todas (9) coberteras mayores, a veces 1-2 terciarias internas (s9 puede sustituirse antes que s8), y ocasionalmente 1-2 rectrices centrales. Un DCB (MWFB 6816) había retenido p4 en el ala derecha y un ave capturada (22 de noviembre) había retenido s2 en el ala derecha, probablemente un patrón anómalo en ambos casos (la codificación de edad lo asume así); aparte de ello, todos los DPBs fueron completos.

**Determinación de la edad (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos válidos para la estimación de edad: FCJ (Nov-Mar); FPF (Ene-May); FCF (Mar-Feb); SPB (Feb-Abr); DCB (Mar-Feb); DPB (Feb-Abr); UCU, UPB, y UUU también aceptable. Cuando FCJ es nuevo, presenta estrías en el pecho, y tiene un iris gris (Fig. 100). FCFs se diferencian de DCBs por la combinación de límites de muda entre las coberteras mayores o terciarias (Fig.101; si todas las coberteras mayores son reemplazadas al menos una terciaria debe ser sustituida), y por rectrices exteriores más estrechas y más redondeadas (Fig. 103). El iris es probablemente grisáceo a oliva opaco a través de la mayor parte del primer ciclo (véase la Fig. 100). DCBs tienen alas uniformes (Fig. 102) y rectrices exteriores más anchas y cuadradas (Fig. 103). El color de ojos también se

vuelve de color verde oliva en DCB (Fig. 100); se necesita un estudio sobre cómo cambia el iris de color en FCF y SCBs. Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB, basado en la condición de plumas más viejas no mudadas.

**Determinación del Sexo:** Hembras y machos similares en todos los plumajes. Mediciones en gran parte inútiles para la determinación del sexo. Machos presentan, en promedio, alas y cola ligeramente más largos que las hembras (ver arriba).

**Estudios Adicionales:** ¿Cuánto tiempo se tarda iris en cambiar de color en FCF y SCBs? Tienen algunos DCBs un color de ojos que se asemejen a FCJ/FCF, como en Northern Mockingbird (*Mimus polyglottos*)?

**Notas:**



Fig. 100. Tenca juvenil (izquierda y arriba derecha, 28 Oct) y básica (derecha, 22 Nov) mostrando estrías en el pecho e iris gris. El ave de la derecha abajo es un DBC (7 Nov) mostrando el típico iris coloreado oliva.



Fig. 101. Tenca FCF mostrando límites de muda entre coberteras mayores (izquierda, 23 Jul) y terciarias (derecha, 4 Abr). Las cuatro coberteras mayores internas han sido reemplazadas en la imagen a la izquierda, y las dos terciarias internas (s8-s9) en la imagen derecha.



Fig. 102. Tenca DCB (27 Oct) mostrando plumas de alas uniformes sin límites de muda.

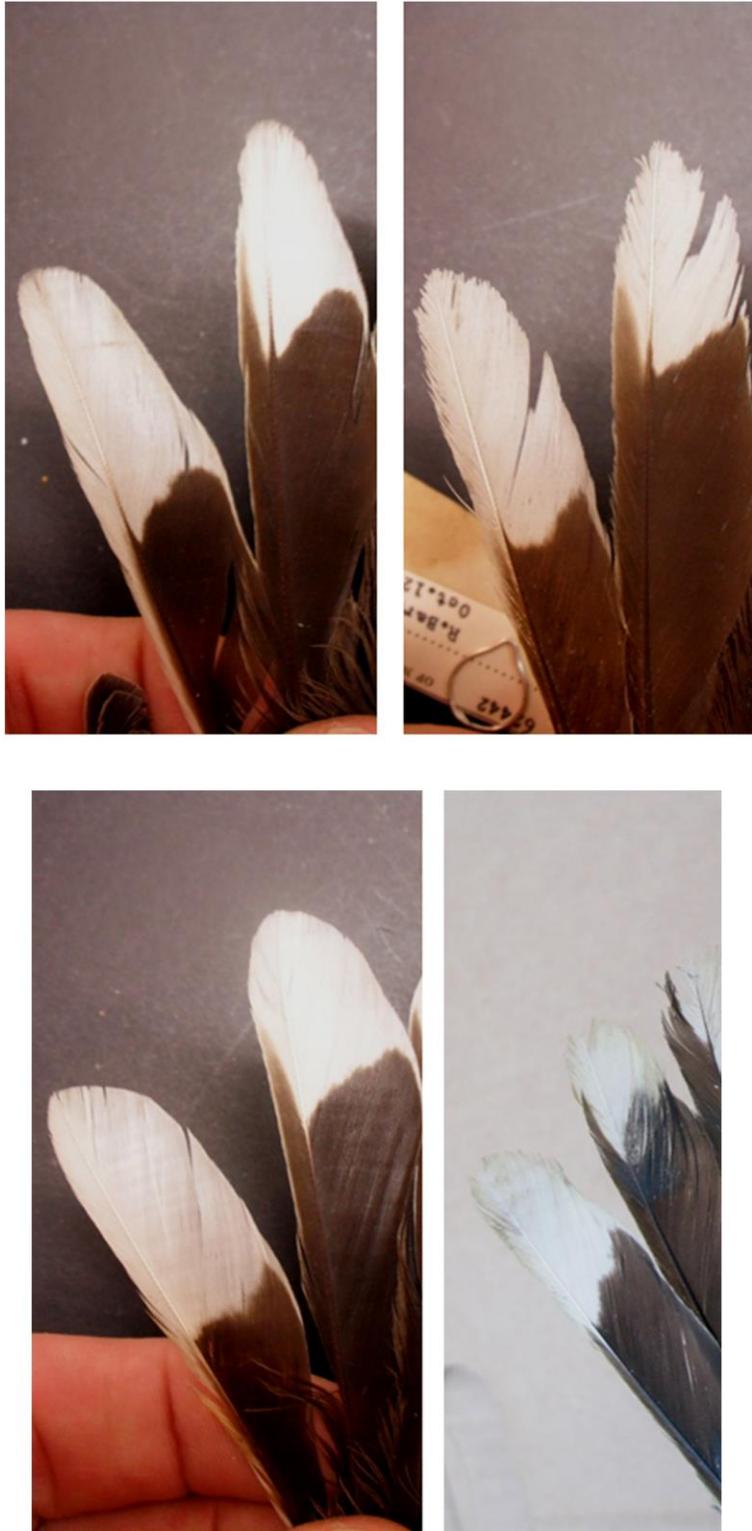


Fig. 103. Forma y condición de las rectrices externas en Tenca FCF nuevo (arriba izquierda, 4 Abr), FCF desgastado (arriba derecha, 14 Ago), DCB fresco (abajo izquierda, 22 Mar), y DCB desgastado (abajo derecha, 7 Nov) mostrando rectrices FCF más angostas y más redondeadas.

## Chirihue

*Sicalis luteola*

**Nombre en Inglés: Grassland Yellow-Finch**

**Código de Anillamiento: CHIR**

**Individuos examinados:** 65 especímenes (MWFB 2, FMNH 44, MCZ 19); 20 capturas.



**Variación geográfica:** La especie *Sicalis luteola* se encuentra ampliamente distribuida en el Neotrópico, en Chile se encuentra la subespecie *S. l. luteiventris* (Hellmayr 1932). Otras subespecies más septentrionales difieren en tamaño y el grado en que las rectrices exteriores muestran blanco (ver Edad / Determinación del Sexo).

**Estructura y Medidas:** 9 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 14): Cuerda alar 68-76, cola 48-55; Machos (n = 20): Cuerda alar 70-77, cola 49-57.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es residente en elevaciones bajas en Chile (<1500 m), congregándose en grandes bandadas post-reproducción, sugiriendo algunos de los patrones de dispersión post-reproducción en esta especie. En Fray Jorge esta especie es común y se reproduce durante Sep-Feb, pero es rara en Mar-Jun, cuando se reúne en grandes bandadas en sectores agrícolas fuera del Parque. Hembras con BP bien desarrolladas han sido capturadas en Fray Jorge a fines de Oct y principios de Nov, y se ha observado adultos alimentando juveniles a fines de Nov y principios de Dic.

**Muda:** Los datos de especímenes y los ejemplares capturados indican que DPB y PF probablemente ocurren en Feb-Abr, lo que sugiere que se produce fuera de las zonas de reproducción. Sin embargo, un individuo capturado el 26 de noviembre estaba justo comenzando el segundo PB, lo que indica que esto puede ocurrir más temprano en algunas aves y, tal vez, sugiere una temporada de muda prolongada. Un DCB (Marzo) tenía lo que parecía ser los límites de una muda suspendida entre p6 y p7, lo que indica que la muda puede ser suspendida por la dispersión (o tal vez ligado a un segundo intento de reproducción) en algunas aves. PF es incompleto e incluye la mayor parte o la totalidad de coberteras medias y coberteras mayores, 2-3 terciarias, y por lo general las 12 rectrices, pero no otras secundarias o primarias (la sustitución de s6 podría esperarse en algunas aves; observe si hay patrones excéntricos en las primarias externas). Los especímenes indican PA en Ago-Sep, lo que incluye desde algunas a la mayoría de las plumas del cuerpo, algunas coberteras menores, ya veces hasta 3-4 medias internas y coberteras mayores y s8; la aparición de color amarillo brillante en ambos sexos parece ser adquirida por tanto la muda de plumas y desgaste.

**Edad/ Determinación de Sexo (Grupo 2, pp. 7-8):** Códigos válidos para la estimación de edad: FCJ (Nov-Feb); FPF (Feb-Abr); FCF (Abr-Ago); FPA (Ago-Sep); FCA (Sep-Ene); SPB (Dic-Abr); DCB (Mar-Ago); DPA (Ago-Sep); DCA (Sep-Feb); DPB (Dic-Abr); UCU, UPA, UCA, UPB, y UUU también aceptables. FCJs tienen plumaje débil, abundantes estrías en el pecho, coberteras mayores y terciarias con bordes pálidos y filamentosos y rectrices débiles y

en punta (Figs. 104, 107). Tanto en la región ventral como dorsal el plumaje parece variar ligeramente según la edad, el sexo, y la estación. En FCF/FCAs y hembras generalmente se muestran más estrías y menos amarillo en la región ventral que en DCB/DCAs y machos (Fig. 105-106.); las diferencias en la región ventral debido a la edad parecen ser mayores en Mar-Ago (en FCFs y DCBs) que en Sep-Feb (FCAs y DCAs), pero ocurre lo opuesto con las diferencias sexuales en regiones ventrales (mayor en Sep-Feb). Se observan límites de muda entre las coberteras mayores y coberteras primarias y entre las terciarias y secundarias internas en FCF/FCAs (Figs. 107-108), mientras que DCB/DCAs tienen las plumas de las alas uniformes (Figs. 109-110), aunque algunos pueden haber sustituido unas pocas medias interiores y coberteras mayores. Las rectrices parecen ser reemplazadas en PF por lo que la forma de estas no es un carácter fiable, excepto en FCJs (Fig. 104). Sin embargo, primarias externas más puntiagudas y desgastadas son útiles para FCF/FCAs, vs. primarias externas más anchas y más recientes en DCB/DCAs. Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB basado en la condición de plumas más viejas no mudadas. Al combinar criterios ala-pluma con el plumaje de la región inferior, todas las aves deberían ser confiablemente sexadas y la edad fácilmente estimada en la mayoría de las aves en las dos temporadas siguientes a PF. Mediciones inútiles para el sexado (ver arriba).

**Estudios Adicionales:** ¿Puede PF en ocasiones ser excéntrico e incluir primarias externas? ¿Cómo interactúan una temporada de cría y muda prolongada? Se necesita más información sobre la variación del plumaje en las hembras de primer ciclo.

**Notas:**





Fig. 105. Región ventral y dorsal de Chirihue DCB hembra fresco (izquierda en cada imagen, 15 Feb) y DCA hembra desgastada (derecha, en cada imagen, Ene). El pecho estriado es aparentemente perdido y la mayoría del color amarillo en la zona ventral es adquirido a través del uso y la muda. Más estudios son necesarios en los plumajes FCF y FCA hembras pero estos son en promedio indudablemente más marrón estriado y menos amarillo que las partes inferiores en DCBs y DCAs, respectivamente. Vea también Fig. 106.



Fig. 106. Región ventral de Chirihue, de izquierda a derecha: FCJ macho (4 Ene), FCF macho (17 Abr), FCA macho (5 Ene), DCB macho (28 Mar), y DCA macho (5 Ene) mostrando variación en el plumaje.



Fig. 107. Ala de Chirihue FCA hembra (26 Nov) mostrando límites de muda entre coberteras primarias y mayores (flecha) y entre terciarias (s8-s9 reemplazadas, pero difícil de ver). Nótese que las coberteras primarias juveniles están desgastadas y color marrón (compare con Figs. 109-110) contrastando con las coberteras mayores formativas que han sido reemplazadas.



Fig. 108. Ala de Chirihue FCA macho (14 Sep) mostrando límites de muda entre coberteras primarias y mayores y las secundarias internas (terciarias s8-s9 reemplazadas). Nótese que las coberteras primarias juveniles están desgastadas y color marrón (compare con Figs. 109-110) contrastando con las coberteras mayores y medias formativas que han sido reemplazadas.



Fig. 109. Ala de Chirihue DCA hembra (17 Nov) mostrando plumas de alas uniforme sin límites de muda y coberteras primarias más frescas con bordes grisáceo y amarillento (compare con Figs. 107-108).



Fig. 110. Ala de Chirihue DCA macho (30 Oct) mostrando plumas de alas uniforme sin límites de muda y coberteras primarias más frescas con bordes grisáceo y amarillento (compare con Figs. 107-108).

## Cometocino de Gay

*Phrygilus gayi*

**Nombre en Inglés:** Gray-hooded Sierra-Finch

**Código de Anillamiento:** COGA

**Individuos examinados:** 73 especímenes (MWFB 4, FMNH 23, MCZ 46, MVZ 2); 37 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) describe al Cometocino del Norte una subespecie de *gayi*, mientras que Jaramillo (2003) separa al Cometocino del Norte como *P. atriceps*. De lo contrario, *gayi* parece mostrar poca variación dentro de Chile. Cometocino del Norte, Patagónico (*P. patagonicus*), y de Gay son similares y pueden ser taxones hermanos.



**Estructura y Medidas:** 9 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 22): Cuerda alar 70-85, cola 53-64; Machos (n = 23): Cuerda alar 77-92, cola 55-66.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie se reproduce en elevaciones altas (1.500-3.350 m) durante el verano Austral (Sep-Mar) y desciende a tierras bajas (ocasionalmente incluso al nivel del mar) durante el invierno (Mar-Sep). En Fray Jorge se reproduce en Sep-Ene y su número aumenta durante el invierno, desde Mar-Sep. Se observan aves con territorios completando DPA. Individuos capturados en redes de niebla muestran BP y CP en septiembre, y la nidificación ha sido documentada a fines de octubre; pequeñas bandadas post-cría con aves juveniles se observan en Feb-Mar.

**Muda:** Tanto Hellmayr (1932) como datos de especímenes y ejemplares capturados indican que DPB probablemente ocurre principalmente en Dic-Mar, PF mayoritariamente en Feb-Jun, y PA de plumaje del cuerpo se ha confirmado en la cohorte de aves invernales en el Parque en Ago-Sep. PF es parcial e incluye la mayoría o todas las coberteras medias (hasta tres plumas exteriores son retenidas) y de ninguna a 6 coberteras mayores internas, pero no terciarias y ninguna o tal vez 1-2 rectrices centrales. PA involucra cabeza, espalda, rabadilla, y las plumas del pecho, pero pocas o ninguna cobertera mayor, terciaria o rectriz.

**Edad/Sexo Determinación (Grupo 2, pp. 7-8):** Codificación de edad aceptable: FCJ (Dic-Feb); FPF (Feb-Jun); FCF (Mar-Ago); FPA (Ago-Sep); FCA (Sep-Dic); SPB (Dic-Mar); DCB (Feb-Ago); DPA (Ago-Sep); DCA (Sep-Dic); DPB (Dic-Marzo); UCU, UPA, UCA, UPB, y UUU también aceptables. Hellmayr (1932) describe FCJs en gran parte de color grisáceo con oliva suave y coloración amarilla en la espalda y región ventral; coberteras mayores juveniles con puntas blancas. Es posible que los FCJ machos tengan, en promedio, el plumaje del cuerpo más brillante y las plumas de las alas y la cola más grises que hembras FCJ, pero es necesario más estudio. En Dic-Sep, los cuatro grupos etarios (FCFs y DCBs) son más apagados que en Sep-Dic (FCAs y DCAs), con hembras FCF más opacas y DCB machos más brillantes en cada temporada (Figs. 111-114). La estimación de la edad en todos los meses se logra mejor aplicando los criterios de las plumas de vuelo; FCFs y FCAs muestran límites de muda dentro

de las coberteras mayores y entre las coberteras mayores y primarias junto con primarias externas más anchas y más cuadradas (Figs. 115-117), y muestran rectrices exteriores más angostas y desgastadas (Fig. 120), mientras que DCBs y DCAs muestran coberteras mayores y primarias uniformes, primarias externas más anchas y cuadradas (Figs. 118-119) y rectrices exteriores más anchas y nuevas (Fig. 120). El color de ojos también parece ser útil para la estimación de edad, variando de color gris-marrón en FCJ/FCF a marrón rojizo en DCB (Fig. 121); la tasa de cambio de FCFs, FCAs, y SPBs requiere estudio. Una vez que la edad ha sido estimada, FCFs y FCAs pueden ser sexados por la coloración de las plumas cuerpo en plumajes formativo o primer alterno (Fig. 111-114) y el color de las plumas del ala formativas reemplazadas a lo largo del año, color marrón en hembras y azul en machos (Figs. 115-117). Del mismo modo, DCBs y DCAs puede ser sexados de manera bastante fácil por la coloración de las plumas de cuerpo en plumajes básico definitivo y alterno (Figs. 111-114) y por la coloración de las plumas de las alas a lo largo del año, de color marrón en las hembras (Fig. 118) y azul en los machos (Fig. 119). Tenga en cuenta que en Ago-Sep se pueden producir los ocho grupos de edad-sexo-plumaje simultáneamente (Figs. 113-114). Aves, pasando por muda completa, pueden ser catalogadas como SPB o DPB, basándose en la condición de más plumas más viejas no mudadas. Los machos son, en promedio, moderadamente más grandes que las hembras (ver arriba), especialmente en la longitud del ala, y las medidas podrían contribuir a la estimación de edad y el sexado de algunas aves.

**Estudios Adicionales:** ¿Por cuánto tiempo la variación en el color de ojos sigue siendo útil en la estimación de edad?

**Notas:**



Fig. 111. Región ventral de Cometocino de Gay, de izquierda a derecha, FCF hembra (29 Ago), DPA hembra (16 Ago), FCA macho (19 Nov), DPA macho (19 Ago) mostrando variación en plumaje. Plumajes de FCF hembra y DCA macho son muy distintivos pero DCB hembra y FCF macho puede variar. Véase también Figs. 112-113.



Fig. 112. Región dorsal de Cometocino de Gay, de izquierda a derecha, FCF hembra (29 Ago), FCA macho (19 Nov), DPA macho (19 Nov) mostrando variación en plumaje. Nótese las terciarias más marrón de FCF macho comparado con DPA macho. Véase también Figs. 111.



Fig. 113. FCF o FPA hembra (superior izquierda, 13 Sep), DCB o DPA hembra (superior derecha, 13 Sep), FCF o FPA macho (abajo izquierda, 11 Sep), y DCB o DPA macho (abajo derecha, 13 Sep), mostrando variación en el plumaje del cuerpo por sexo y edad en plumaje FCF y DCB (Dic- Sep).



Fig. 114. FPA o FCA hembra (superior izquierda), FPA o FCA macho (región superior y media), DCA o DPA hembra (abajo izquierda y abajo centro izquierda) y DCA o DPA macho (abajo centro derecha y abajo derecha), mostrando variación en el plumaje del cuerpo por sexo y edad en plumaje FCA y DCA (Sep-Dic). Todas las imágenes tomadas el 13 Sep.



Fig. 115. Ala de Cometocino de Gay FCF macho (4 Nov) mostrando límites de muda entre las cuatro coberteras mayores internas (formativo) y las cinco externas (juveniles). Nótese que las coberteras primarias son color marrón y aguzadas, lo que contrastaría con las coberteras mayores cuando todas ellas sean reemplazadas (cerca del 50% de los individuos). El reemplazo de s9 es adventicio.



Fig. 116. Ala de Cometocino de Gay FCF macho (11 Sep) mostrando límites de muda entre las tres coberteras mayores internas (formativo) y las siete externas (juveniles). Nótese que las coberteras formativas reemplazadas pueden ser más azules que las plumas juveniles, indicando FCFs.



Fig. 117. Ala de Cometocino de Gay FCF macho (2 Nov) mostrando límites de muda en las coberteras medias pero ninguna cobertera mayor reemplazada.



Fig. 118. Ala de Cometocino de Gay DCB hembra (27 Nov) mostrando alas color marrón y la carencia de límites de muda. Nótese el gradiente de muda en las secundarias de s1-s6, la última contrastando con las terciarias básicas más desgastadas.



Fig. 119. Ala de Cometocino de Gay DCB macho (30 Nov) mostrando alas más azules y la carencia de límites de muda. Nótese el gradiente de muda desde s1 a s6, la última contrastando con las terciarias básicas más desgastadas. También nótese las coberteras primarias más azules y oscuras (compare Figs. 117-118).



Fig. 120. Rectrices externas de Cometocino de Gay FCF hembra (izquierda, 4 Nov) y DCB hembra (derecha, 27 Nov) mostrando diferencias en forma.



Fig. 121. Plumaje de cabeza y color de ojos de Cometocino de Gay FCF hembra (izquierda, 4 Nov) y DCB hembra (derecha, 27 Nov) mostrando plumaje de cabeza más opaca y ojo más opaco y más marrón en FCF.

## Yal

*Phrygilus fruticeti*

**Nombre en Inglés: Mourning Sierra-Finch**

**Código de Anillamiento: YAL**

**Individuos examinados:** 59 especímenes (MWFB 4, LSUMN 7, FMNH 23, MCZ 24); 44 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que nominal *P. f. fruticeti* es la subespecie que mayoritariamente habita en Chile, con *peruvianus*, que se encuentra fuera de los límites, más pequeño y con más estrías en los machos. Una forma negruzca (machos) ha sido colectada en el extremo norte de Chile, en el límite con Bolivia, que Hellmayr (1932) parece considerar un morfo y Jaramillo (2003) considera una subespecie (*coracinus*). Los individuos que se encuentran en Fray Jorge son típicos de la subespecie nominal (*fruticeti*).



**Estructura y Medidas:** 9 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 26): Cuerda alar 88-97, cola 69-78; Machos (n = 23): Cuerda alar 91-103, cola 73-83.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie se reproduce en sectores de elevaciones altas (1,500-4,500 m) durante el verano austral (Sep-Mar) y desciende a tierras más bajas (ocasionalmente al nivel del mar) durante el invierno (Mar-Sep). Se reproduce en Fray Jorge en Ago-Ene aunque es poco común, observándose algunos movimientos fuera del Parque posterior a la cría, por lo que se ha descrito menor abundancia en Feb-Jun. Las poblaciones también fluctúan en función de los patrones de precipitación (Kelt et al. 2012). Los machos son territoriales y cantan en Ago. En Sep se ha observado tanto la construcción de nidos, huevos como adultos capturados con CP hichada (machos) y BP bien desarrollado (hembras). Adultos alimentando juveniles se ha observado en Oct; y juveniles han sido capturados el 26 de Oct (Fig. 122).

**Muda:** No hay especímenes colectados o aves capturadas pasando por muda DPB pero el desgaste de las plumas indica que ocurre en Dic-Feb. Hay migración altitudinal para que la muda sea posible, como en algunas especies en la Sierra Nevada de California (Pyle 1997). PF puede comenzar a mediados de Nov (datos de anillamiento) y es parcial, por lo general incluyendo todas las coberteras medias y mayores, 2-3 terciarias, a veces s6 y las rectrices centrales, ocasionalmente hasta 4-6 rectrices entre r1-r3. Un espécimen (LSUMNS 162481, hembra FCF) mostró muda excéntrica, con s4-s9 y p6-p9 reemplazado en cada ala, reteniendo las juveniles s1- s3 y p1-p5, y un ave capturada mostró p8 reemplazadas en cada ala, lo que indica una muda excéntrica suspendida (Fig. 128). La proporción de aves pasando por muda excéntrica (5-8% de FCFs examinado) parece ser bajo. DCB es invariablemente completa. No se observó evidencia de PAs en especímenes o aves capturadas en Ago-Sep. Frente y plumaje del pecho en los machos parece volverse más negro de otoño a primavera debido a que los bordes beige de las plumas se desgastan y desaparecen, y no como resultado de DPA.

**Determinación de Edad/Sexo (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos válidos para la determinación de la edad: FCJ (Oct- Dic); FPF (Nov-Mar), FCF (Feb-Ene); SPB (Dic-Feb); DCB (Feb-Dic), DPB (Dic-Feb); UCU, UPB, y UUU también aceptables. FCJs de ambos sexos parecen hembras, pero tienen plumaje nuevo y pecho y cabeza finamente rayados (Fig. 122). El plumaje de tanto la región ventral como dorsal varían según la edad y el sexo en FCFs y DCBs (Figs. 123-124), aunque las hembras difieren sutilmente con la edad, DCBs es más gris en la corona, el pecho y la nuca que FCFs, y por lo general muestra estrías malares negras más gruesas por la temporada. Límites de muda entre las coberteras mayores y primarias y entre las terciarias o secundarias internas (Figs. 125, 127-128), junto con rectrices más angostas y aguzadas (Fig. 130) indican FCFs, mientras DCBs tienen las plumas de las alas uniformes (Figs. 126, 129) y rectrices más anchas y más cuadradas (Fig. 130). Una pequeña proporción de las aves también pueden mostrar primarias externas reemplazadas en patrones excéntricos (véase más arriba, Fig. 128). Tanto las coberteras reemplazadas en machos FCF como las coberteras y las plumas de vuelo en machos DCB son más negras que las plumas juveniles en los machos y plumas juveniles o básicas en hembras (Figs. 127-129). Algunas hembras FCF pueden ser difíciles de diferenciar de las hembras DCB pero en la mayoría de las aves la estimación de edad y sexo debería ser fácil. Los machos son en promedio moderadamente más grandes que las hembras (ver arriba), especialmente en la longitud del ala, y las medidas podrían ayudar con la estimación de la edad y el sexado de algunas aves. Aves pasando por muda completa pueden catalogadas como SPB o DPB, basándose en la condición de plumas viejas no mudadas.

**Estudios Adicionales:** Confirmar que el cambio estacional de plumaje de esta especie ocurre debido al desgaste en lugar de muda. Investigar si la migración altitudinal ocurre debido a la muda.

**Notas:**



Fig. 122. Yal FCJ (26 Oct) mostrando el pecho y la cabeza finamente estriados. Nótese también las rectrices externas nuevas (para Oct), angostas y aguzadas.



Fig. 123. Región ventral de Yal, de izquierda a derecha, FCF hembra (2 Jun), DBC hembra (Jul), FCF macho (3 May), y DBC macho (Jun) mostrando la variación en plumaje. La edad de las hembras puede ser difícil de estimar por el plumaje (depende el criterio de alas y rectrices) pero la edad de los machos puede ser rápidamente estimada. Nótese que el negro de DCB macho puede ser moteado beige en otoño y comienzos de invierno, hasta que los bordes de las plumas se desgasten. Véase también Fig. 124.



Fig. 124. Región dorsal de Yal, de izquierda a derecha, FCF hembra (2 Jun), DBC hembra (Jul), FCF macho (3 May), y DBC macho (Jun) mostrando la variación en plumaje. La edad de las hembras puede ser difícil de estimar por el plumaje (depende el criterio de alas y rectrices), pero la edad de los machos puede ser rápidamente estimada. Véase también Fig. 123.



Fig. 125. Ala de Yal FCF hembra (28 Oct) mostrando límites de muda entre coberteras primarias y mayores y entre las secundarias (s6-s9 remplazadas). Nótese que las coberteras primarias están desgastadas y color marrón (compare con Fig. 126).



Fig. 126. Ala de Yal DCB hembra (3 Nov) mostrando plumas de alas uniformes sin límites de muda. Nótese las coberteras primarias más anchas y nuevas (compare con Fig. 125).



Fig. 127. Ala de Yal FCF macho (29 Oct) mostrando límites de muda entre coberteras primarias y mayores y entre las terciarias (s9 reemplazada). Coberteras mayores y medias reemplazadas son más negras en FCF machos que en FCF hembras, haciendo los límites de muda más notorios.



Fig. 128. Ala de Yal FCF macho (13 Sep) mostrando p9 reemplazada (presente en ambas alas) indicando muda excéntrica detenida; nótese que la correspondiente cobertera primaria no está reemplazada. Todas las coberteras mayores y tres terciarias (s7-s9) también han sido reemplazadas.



Fig. 129. Ala de Yal DCB macho (11 Sep) mostrando plumas de ala uniformemente negruzcas sin límites de muda. Nótese las coberteras primarias más anchas y nuevas y primarias externas más anchas (compare con Fig. 127).



Fig. 130. Rectrices externas de Yal FCF hembra (izquierda, 18 Nov) y DCB macho (derecha, 11 Sep) mostrando diferencias en ancho y forma. Nótese que las rectrices en DCB machos son también más negras que en los otros tres grupos de edad/sexo.

## Platero

*Phrygilus alaudinus*

**Nombre en Inglés:** Band-tailed Sierra-Finch

**Código de Anillamiento:** PLAT

**Individuos examinados:** 35 especímenes (MWFB 4, FMNH 14, MCZ 17); 60 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) considera la subespecie nominal *P. a. alaudinus* como endémica de Chile; otras subespecies habitan en Bolivia y Ecuador.



**Estructura y Medidas:** 9 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 22), Cuerda alar 68-77, cola 50-59; Machos (n = 25): Cuerda alar 72-82, cola 53-62.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie es residente o se reproduce en elevaciones más altas (hasta 1.500 m) durante el verano Austral (Sep-Mar) y desciende a tierras más bajas (ocasionalmente a nivel del mar) durante el invierno (Mar-Sep). En Fray Jorge se reproduce normalmente en Sep-Ene y parece encontrarse en números más bajos en Feb-Jun; las poblaciones también fluctúan en función de los patrones de precipitación (Kelt et al. 2012). Machos territoriales y cantando se observan tan temprano como en Sep; adultos capturados con CP hinchada (machos) y BP bien desarrollado (hembras) en Sep-Oct; y se observan adultos alimentando juveniles a fines de Oct. Tal como el Cometocino de Gay, en Sept se han confirmado en el Parque tanto aves no reproductivas, como aves en invernada y residentes reproductivos.

**Muda:** Los datos de especímenes y los ejemplares capturados indican que los machos de esta especie tienen dos plumajes distintivos por año (Fig. 132), tal como en el Cometocino de Gay, incluyendo PA que involucra cabeza, espalda y las plumas del pecho (en los cuatro grupos de edad y sexo) en Ago-Sep. La cronología de la PF y DPB es desconocida, pero parece ser en Feb-Mar (MWFB 6827 completando DCB el 06 de Mar y FMNH 62062 habían comenzado pero suspendió la muda, después de reemplazar p1-p2, 12 de Feb). FMNH 316755 atravesaba y casi había completado la DPA el 18 Sep (Fig. 130-131). PF es parcial, incluyendo toda las coberteras medias y mayores y 2-3 terciarias en la mayoría o todas las aves, pero pocas o ninguna otra secundaria o primaria; el reemplazo de s6 en un FCA capturado pudo haber ocurrido durante la FPA (Fig. 134). Las rectrices centrales pueden o no pueden ser reemplazadas. DPB se puede suspender, mostrando patrones como-excéntricos en DCB y DCA (Figs. 136, 141); también, FMNH 62061 (31 de Oct) había reemplazado p1-p3 en ambas alas (pero por lo demás parecía un FCF) como resultado de PB2 suspendido. DPBs suspendidos pueden distinguirse de PF excéntricos (lo cual parece no ocurrir en esta especie) por la posibilidad -o no- de que las coberteras primarias muestren límites de muda correspondientes a aquellos en las primarias (Figs. 136, 141). La PA1 y DPA parecen ser similares en extensión y están limitadas principalmente a las plumas de la cabeza, espalda y pecho. Ocasionalmente 1-2 terciarias pueden ser sustituidas (confirmación necesaria), incluyendo s6 durante el PA1 (por ejemplo, Fig. 134) y s8 o s8-s9 durante el DPA (por ejemplo, Fig. 135).

**Edad/Sexo Determinación (Grupo 2, pp. 7-8):** Códigos válidos para la determinación de la edad: FCJ (Nov-Feb); FPF (Feb-Mar); FCF (Mar-Ago); FPA (Ago-Sep); FCA (Sep-Feb); SPB (Feb-Mar); DCB (Mar-Ago); DPA (Ago-Sep); DCA (Sep-Feb); DPB (Dic-Mar); UCU, UPA, UCA, UPB, y UUU también aceptable. FCJs son similares al plumaje de las hembras, pero son más nuevos en esta época del año (Nov-Ene) y tienen las barras del ala más marcadas, la región ventral más blanca, y los bordes de la región dorsal de color más cálido (Fig. 131). En plumaje básico (Mar-Ago) todos los grupos de edad/sexo son bastante similares en términos del plumaje del cuerpo, pero en Sep-Feb los machos adquieren una cabeza y pecho distintivamente negros y picos de color amarillo brillante (Fig. 132). En ambos sexos FCFs y hembras FCA parecen tener en promedio más estrías y menos gris en el pecho que DCBs y DCA hembras (Figs. 133, 137-138). En contraste con las hembras FCF, los machos FCF pueden tener en promedio más estrías en la nuca, lo que contrasta con un sólido gris en la parte frontal de la corona. Machos DCB, pero no las hembras DCB, también suelen tener coberteras medias con bordes más grises (Fig. 133); sospechamos que algunos machos FCF podrían mostrar esto también, pero probablemente con un promedio de gris menos distintivo que en DCBs. En ambos plumajes básicos y alternos, la codificación etaria se logra mejor por criterios de plumas de ala, FCFs y FCAs muestran coberteras primarias más marrón y más desgastadas, límites de muda entre coberteras mayores y primarias, y límites entre las terciarias y secundarias internas (Figs. 134, 139), mientras que los DCBs y DCAs muestran coberteras primarias más anchas y con bordes más grises y plumas de las alas uniformes (Figs. 135, 140). Algunos individuos muestran lo que podría ser un patrón excéntrico en el ala (Figs. 136, 141), pero parece indicar DCBs/DCAs después de suspender DPBs en lugar de FCFs/FCAs después de un PF excéntrico (ver Muda y Figs. 136, 141). El tamaño de las manchas blancas en las rectrices también parece variar con la edad/sexo y pluma (Fig. 142), similar a lo que se encuentra en *Magnolia Warbler* (*Setophaga magnolia*, Pyle 1997: 465), pero los rangos de variación y confiabilidad necesitan ser confirmados. Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB, basándose en la condición de plumas viejas no mudadas. Los machos son en promedio moderadamente más grandes que las hembras (ver arriba), y las medidas podrían ayudar con la estimación de la edad y el sexado de algunas aves.

**Estudios Adicionales:** ¿Pueden los PAs incluir las terciarias? Confirmar la existencia de bordes grises en coberteras medianas, como criterio para machos o al menos machos DCB en plumaje básico. Confirmar los detalles del tamaño de manchas en las rectrices por edad y sexo. ¿Cómo cambia el color del pico con las estaciones en ambos sexos?

**Notas:**



Fig. 131. Platero FCJ (20 Nov) mostrando plumaje que se asemeja a las hembras pero es más nuevo y filamentososo (para Nov), región ventral más blanca y plumas de la región superior más oscura y color marrón más cálido en la región dorsal.



Fig. 132. De izquierda a derecha, Platero DCB hembra (6 Mar), DBC macho (6 Mar) y DCA macho (28 Oct), mostrando el plumaje básico similar al de las hembras y el plumaje alterno distintivo en el macho. Las coberteras medias gris pueden ser un buen carácter para DCB macho, de lo contrario, la estimación de la edad es mejor alcanzada con los criterios de ala (Figs. 134-135 y 139-140).



Fig. 133. Región ventral de Platero, de izquierda a derecha, FCF hembra (23 Ago), FCA hembra (8 Jul), DCA hembra (30 Jun). El plumaje del pecho varía en ambos grupos de edad pero parece ser en promedio más gris y menos estriado en DCA que en FCA. La región dorsal es similar en todos los grupos y estaciones, siendo levemente más gris en algunos FCA/DCAs. En todas las estaciones la edad de las hembras puede ser estimada por los criterios de límites de muda (Figs. 134-135).



Fig. 134. Ala de Platero FCA hembra (30 Oct) mostrando límites de muda entre coberteras primarias y mayores y entre las secundarias (s6-s9 reemplazadas). Nótese especialmente que las coberteras primarias están desgastadas y color marrón contrastando con las coberteras mayores más frescas (compare con Fig. 135). S6 debe haber sido reemplazada durante PA1.



Fig. 135. Ala de Platero DCA hembra (29 Oct) mostrando la carencia de los límites de muda excepto por la terciaria media (s8, flecha roja) reemplazada posiblemente en DPA. Nótese especialmente las coberteras primarias con bordes grises, que no contrastan con las coberteras mayores en calidad (compare con Fig. 134).



Fig. 136. Ala de Platero DCA hembra (13 sept) después de suspender DPB, mostrando la apariencia más nueva de p5-p9 y s4-s6. Este patrón no debe ser confundido con un patrón excéntrico de FCFs; nótese que las primarias internas y las secundarias externas son más anchas y más nuevas; el patrón de las rectrices (Fig. 142) también confirma este individuo como DCA.



Fig. 137. Región ventral de Platero, de izquierda a derecha: FCF macho (1 Jun), FCA macho (31 Oct), DCB macho (fecha desconocida), DPA macho (18 Sep), y DCA macho (15 Nov). Tal como sucede con las hembras en primavera, el plumaje del pecho parece variar en ambos grupos de edad en otoño-invierno en los machos pero en promedio es más gris y menos estriado en DCB que en FCF. Véase también Fig. 138. La estimación de la edad es mejor con los criterios de ala (Figs. 139-140).



Fig. 138. Región dorsal de Platero, de izquierda a derecha: FCF macho (1 Jun), FCA macho (31 Oct), DCB macho (fecha desconocida), DPA macho (18 Sep), y DCA macho (15 Nov). Véase también Fig. 137. La estimación de la edad en los plumajes alterno y básico es bien estimada con los criterios de ala (Figs. 139-140).



Fig. 139. Ala de Platero FCA macho (30 Nov), mostrando límites de muda entre coberteras primarias y mayores y entre las terciarias (s8-s9 reemplazadas durante PF). Nótese especialmente que las coberteras primarias están desgastadas y color marrón contrastando con las coberteras mayores más nuevas (compare con Fig. 140). Ninguna terciaria fue reemplazada durante PA1.



Fig. 140. Ala de Platero DCA macho (28 Oct) mostrando la carencia de los límites de muda. Nótese especialmente las coberteras primarias con bordes grises, que no contrastan con las coberteras mayores en calidad (compare con Fig. 139). Ninguna terciaria fue reemplazada durante DPA.



Fig. 141. Ala de Platero DCB macho (6 Jul) mostrando muda suspendida (p1-p4 y s1-s4 más viejas); esto emula cómo luciría una muda excéntrica en un FCF, pero nótese el límite correspondiente entre las coberteras primarias indicando DCB (la mayoría o todas las coberteras primarias son retenidas durante una muda excéntrica). Véase también Fig. 136.

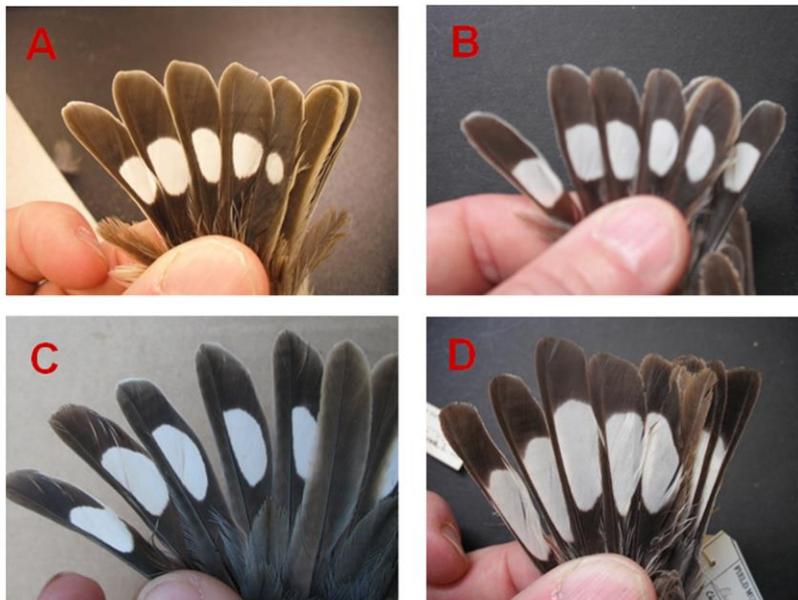


Fig. 142. Rectrices Platero que parecen mostrar patrones que reflejan edad y sexo, pero la confirmación de los detalles es necesaria. Nótese especialmente el tamaño de la mancha blanca en r2 (vea también Magnolia Warbler (*Setophaga magnolia*, Pyle 1997: 465). Las imágenes son: FCA hembra, 6 Mar (A); DCA hembra, 30 Jun (B); FCA macho, 30 Nov (C); y DCA macho, 15 Nov (D).

## **Diuca**

*Diuca diuca*

**Nombre en Inglés: Common Diuca-Finch**

**Anillamiento Código: DIUC**

**Individuos examinados:** 83 especímenes (MWFB 17, FMNH 29, MCZ 29 MVZ 8); 62 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) indica que las poblaciones del centro y sur de Chile, entre ellos Fray Jorge, son de la subespecie nominal. Describió la subespecie *D. d. crassirostris* que se encuentra al norte de Coquimbo y que tiene un pico más largo (esto también lo destacó Jaramillo 2003) y tal vez teniendo en promedio de una mayor cantidad de color blanco en las rectrices. Hay también una subespecie más pequeña descrita para el sur de Argentina (*minor*), pero las supuestas diferencias subespecíficas pueden ser gradientes. Los datos de medición aquí son para la subespecie nominal.



**Estructura y Medidas:** 9 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 16): Cuerda alar 81-91, cola 63-74; Machos (n = 44): Cuerda alar 82-92, 64-75 cola.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) no mencionan que esta especie es migratoria, aunque Hellmayr menciona un registro fuera del límite aparente de la subespecie nominal en la región del Cabo de Hornos, lo que podría indicar capacidad migratoria. Ni Hellmayr ni Jaramillo indican estacionalidad reproductiva. Los datos de los especímenes y las aves capturadas indican muda intensa en adultos en Nov-Dic, lo que sugiere reproducción a principios de la primavera, antes que en la mayoría de las otras especies. En Fray Jorge, la Diuca es residente común y los machos adultos se han observado defendiendo territorio y con CP hinchada y hembras con BP bien desarrollada en Sep-Oct; la construcción del nido se ha observado a principios de Sep y adultos alimentando juveniles se han observado desde mediados de Oct a Nov. Dos juveniles, colectados en Feb en Valdivia (FMNH 62138-39) sugieren una temporada de cría más tardía en el verano austral en latitudes más meridionales, como sería esperable.

**Muda:** Tanto aves del primer año como adultos se observan mudando intensamente en Nov-Dic de acuerdo a los especímenes y datos de captura, pero un individuo (MWFB 6853) acababa de completar DPB el 15 de Mar, por lo que este podría ser prolongado, suspendido, o variable (véase más adelante MWFB 7614). Una proporción de los especímenes colectados en todos los meses no estaban mudando, por tanto, la muda podría variar de un año a otro, tal vez ligado a las condiciones del hábitat y patrones de lluvia. FPFs mudando se encontraron en Dic-Mar, quizás indicando PF prolongado durante este período, pero podría variar interanualmente. PF es parcial, por lo general incluyendo la mayoría o todas las coberteras mayores (dos coberteras externas retenidas en una de las alas de un espécimen, lo que podría haber sido anómalo), pero ninguna terciarias o rectriz (el "patrón de bloque" de Pyle 1997, Fig. 134, p. 207), aunque una proporción muy pequeña de las aves puede haber sustituido la terciaria media

(s8) también. Un espécimen (MWFB 7614) puede haber estado comenzando una muda excéntrica (p7 reemplazada), pero más probablemente (dada la falta de muda terciarias en otros FCFs) debe haber sido el resultado de PB prolongada o suspendida; estudio necesario. Un ave registrada en Sep tenía signos leves de muda en la corona y cara, quizás indicando PA limitado, pero la confirmación de este hecho es necesaria debido a patrones de muda variables en otras estaciones del año. PA no se asume en la codificación de la edad.

**Determinación Edad/Sexo (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos de determinación de edad: FCJ (Oct-Feb); FPF (Dic-Mar); FCF (Feb-Dic); SPB (Nov-Mar); DCB (Dic-Nov); DPB (Nov-Mar); UCU, UPB, y UUU también aceptable. FCJs son más pálidos, mostrando en promedio más color marrón en las partes superiores e inferiores, y tienen las plumas de las alas uniformemente nuevas (Figs. 143-146). Tanto la región ventral como dorsal del plumaje varían según la edad y el sexo en FCFs y DCBs (Hellmayr 1932; Figs. 145-146), con cierta superposición entre los grupos de edad/sexo, sobre todo entre las hembras y machos FCF. Los límites de muda dentro de las coberteras mayores o (más comúnmente) entre estos y las coberteras primarias, son útiles en la identificación de FCFs (Fig. 147), mientras que en ambos sexos DCBs tienen plumas de las alas uniformes con coberteras primarias más nuevas y más grises (Figs. 148-149). Forma, cantidad y nitidez del color blanco en las rectrices externas, también parecen variar según la edad y el sexo (Fig. 150), pero las diferencias son sutiles y solo deben utilizarse con apoyo de otros criterios. Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB basado en la condición de plumas viejas no mudadas. Dentro de los grupos de edad, los machos son más grises que las hembras, tal vez con poca o ninguna superposición, así que lo mejor es tratar de determinar la edad, y luego la determinación del sexo, especialmente entre machos FCF y DCB hembras. El desgaste de las plumas es también un factor a considerar: las aves más nuevas en Ene-Mar son más marrón que las aves con plumas más desgastadas en Abr-Dic en todos los grupos –cuatro– de edad/sexo, y el desgaste de los bordes color marrón en las plumas resulta en un plumaje de apariencia gris desgastado. Mediciones inútiles para el sexado (ver arriba).

**Estudios Adicionales:** Falta más información sobre la cronología de la reproducción y la muda. ¿Podría ello variar de un año a otro? Confirmar que DPB puede ser suspendido y prolongado en lugar de PF excéntrico. ¿Podría haber PA?

**Notas:**



Fig. 143. Diuca FCJ (todos de Nov) mostrando variación, pero en general una coloración pálida y color marrón deslavado. Nótese “marcas de hambre” (“fault bars” en inglés) en la cola en la imagen de la derecha y véase también la Fig. 131.



Fig. 144. Ala de Diuca FCJ macho (7 Nov), mostrando plumas nuevas y bordes color marrón en las coberteras mayores (a ser reemplazadas en PF). Nótese la sutil “marca de hambre” (“fault bars” en inglés) más pálida a través de las remiges medias correspondiendo a la de las rectrices en el mismo individuo que en la imagen izquierda de la Fig. 143.



Fig. 145. Región ventral de Diuca, de izquierda a derecha: FCJ macho (15 Feb), FCF hembra (1 Ene), DCB hembra (Ene), FCF macho (3 Ene), y DCB macho (Abr) mostrando variación en plumaje, generalmente más marrón en las aves más jóvenes y hembras y volviéndose más gris en los machos más viejos .Véase también Fig. 146.



Fig. 146. Región dorsal de Diuca, de izquierda a derecha: FCJ macho (15 Feb), FCF hembra (1 Ene), DCB hembra (Ene), FCF macho (3 Ene) y DCB macho (Abr) mostrando variación en plumaje, generalmente más marrón en las aves más jóvenes y hembras, y volviéndose más gris en los machos más viejos .Véase también Fig. 145.



Fig. 147. Ala de Diuca FCF macho (20 Oct), mostrando límites de muda dentro de las coberteras mayores, las dos externas plumas juveniles retenidas (flechas rojas). La mayoría reemplazarán todas las coberteras mayores durante PF; nótese especialmente las coberteras primarias juveniles (compare con Fig. 149) contrastando con las coberteras mayores formativas reemplazadas (todas menos dos).



Fig. 148. Ala de Diuca DCB hembra (29 Oct) mostrando plumas de alas uniformes y sin límites de muda y la coloración gris opaca en las hembras (v/s. DCB machos; Fig. 149) Nótese también las coberteras primarias más frescas con bordes café-grisáceos.



Fig. 149. Ala de Diuca DCB macho (2 Nov) desgastado mostrando plumas de alas uniformes y sin límites de muda y la coloración gris más brillante en los machos (v/s. DCB hembras; Fig. 148). Nótese también las coberteras primarias más nuevas con bordes grisáceos (Fig. 147).

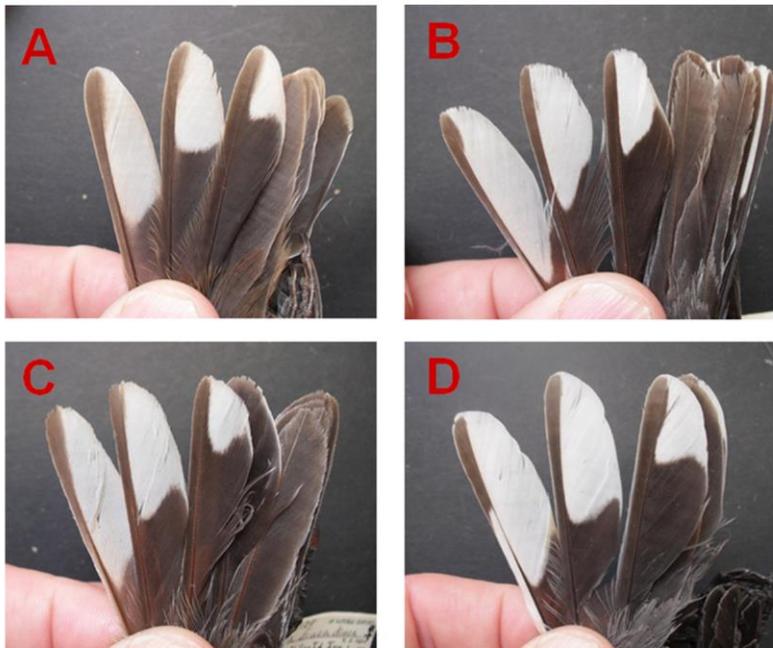


Fig. 150. Rectrices Diuca FCF hembra (A, 1 Ene), DCB hembra (B, Ene), FCF macho (C, 3 Ene), y DCB macho (D, Abr) mostrando variaciones sutiles en la forma y la cantidad/nitidez del color blanco.

## Chincol

*Zonotrichia capensis*

**Nombre en Inglés:** Rufous-collared Sparrow

**Anillamiento Código:** CHIN

**Individuos examinados:** 166 especímenes (MWFB 23, LSUMN 5, FMNH 78, MCZ 60); 222 capturas.



**Variación geográfica:** En Chile, Hellmayr (1932) enumera cinco subespecies de esta politípica especie latinoamericana, incluyendo dos que se encuentran sólo en la frontera norte (*Z. c peruviansis* y *pulacayensis*). La subespecie *chilensis* se encuentra ampliamente distribuida en la costa sur y centro de Chile (hasta 2.200 m de altitud), *sanborni* en elevaciones más altas en el centro de Chile, y *australis* en la Patagonia y a lo largo de la frontera sur de alta montaña con Argentina. Las diferencias incluyen tamaño, coloración general, y la extensión de oscuridad en la cabeza; *australis* y *sanborni* son más grandes, más pálidos, y son más oscuros en la cara que *chilensis*. La subespecie que se reproduce en Fray Jorge es *chilensis* y es posible que *sanborni* se encuentre en invierno (Mar-septiembre); vea abajo.

**Estructura y Medidas:** 9 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 41): Cuerda alar 66-73, cola 53-62; Machos (n = 66): Cuerda alar 71-79, cola 55-66.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) no indica patrones de movimiento y Jaramillo (2003) indica que esta especie exhibe migraciones altitudinales de corta distancia y movimiento hacia el norte en el invierno austral. Es posible que *chilensis* que se reproduce a baja elevación sea más sedentario que *sanborni*, que se reproduce en tierras altas, implicando la posibilidad de encontrar *sanborni* en Fray Jorge durante la migración y el invierno. Unos pocos individuos anillados en Fray Jorge en Oct se observaron con altas cargas de grasa, posiblemente indicando que eran aves migratorias. Fuera de esto, la especie parece ser residente en el Parque y muestra una temporada reproductiva prolongada (Ago-Feb), incluyendo posible doble puesta si las condiciones del hábitat y precipitaciones son favorables. Los machos se encuentran defendiendo territorios y cantando en Ago. La construcción del nido ocurre en Sep y se documenta BP desarrollados (hembras) y CP hinchadas (machos) en Oct-Nov.

**Muda:** La muda en esta especie ha sido descrita por Miller (1961; ecuatorial Colombia), Wolf (1969; Costa Rica), Davis (1971, Perú), y King (1972; el noroeste de Argentina). Miller afirmó que los adultos pasan por dos mudas completas por año en Colombia, mientras que Wolfe y Davis encontraron que la muda precediendo a la reproducción (PA) fue parcial (Costa Rica) a incompleta (Perú), y la muda posterior a la reproducción (PB) fue completa. Davis informó que PA podría incluir un número variable de primarias internas (a menudo 2-6) antes de suspenderse para la reproducción, y que la DPB completa comenzó de nuevo en p1. King (1972) reportó que no hubo evidencia de PA en el noroeste de Argentina.

Los datos de especímenes y aves capturadas en este estudio indican que PFs y PBs probablemente ocurren principalmente en Ene-Mar en Chile, con el DPB iniciándose en algunas aves ya en noviembre. Encontramos evidencia de PAs en ambos grupos etarios, probablemente ocurriendo en Ago-Oct incluyendo hasta tres coberteras mayores internas, 1-2 terciarias (s9 o s8-S9) y 1-2 rectorices centrales (r1); aproximadamente la mitad de los individuos no mostraron coberteras mayores, terciarias o rectorices reemplazadas. No se encontraron individuos DCA que mostraran límites de suspensión entre las primarias que indiquen mudas detenidas o suspendidas. PF es parcial e incluye todas las coberteras mayores, 0-3 terciarias y, a veces 1-2 rectorices centrales (r1s), según lo informado por otros autores. Por tanto, pareciera ser que los Chincoles en Chile mostraran patrones de muda muy similares a los de los *Zonotrichia* de América del Norte, por ejemplo, el bien estudiado White-crowned Sparrow *Zonotrichia leucophrys* (Pyle 1997: 590).

**Determinación Edad (Grupo 2, pp. 7-8):** Codificación edad aceptable: FCJ (Oct-Feb); FPF (Ene-Mar); FCF (Mar-Ago); FPA (Ago-Oct); FCA (Sep-Ene); SPB (Ene-Mar); DCB (Mar-Ago); DPA (Ago-Oct); DCA (Sep-Feb); DPB (Ene-Mar); UCU, UPA, UCA, UPB, y UUU también aceptables. FCJs carecen de color rufo y el patrón de la cabeza que es distintivo en plumajes posteriores, y muestran la región ventral fuertemente estriada (Fig. 151). Como en la mayoría de los *Zonotrichia* de América del Norte (Pyle 1997: 587-593) la mejor manera de catalogar la edad de los Chincoles es utilizar criterios de alas y cola. En particular, las coberteras primarias son color marrón más pálido, más desgastadas en las puntas, y carecen de borde pálido o color marrón cuando están desgastadas en FCF/FCAs (Figs. 152-154), mientras que en el DCB/DCA son más oscuras, menos desgastadas, y muestran bordes más pálidos o color marrón en la primavera (Figs. 155-157). Las rectorices son también más puntiagudas y estacionalmente más gastadas en FCF/FCAs que en DCB/DCA (Fig. 158). En FCF/FCAs las coberteras primarias juveniles contrastan las coberteras mayores formativas reemplazadas (Figs. 152-154.) Mientras que en DCB/DCA las coberteras mayores externas y coberteras primarias son uniformemente básicas; pseudo-límites (Pyle 1997: 207-208) en estas secciones en DCB/DCA (Figs. 155-157) pueden hacer esta distinción difícil, como en los *Zonotrichia* de América del Norte. Del mismo modo, los límites de muda entre las terciarias y secundarias internas, se pueden encontrar en FCFs pero no en DCBs, pero se recomienda precaución en Sep-Feb, ya que ambos grupos de edad pueden mostrar coberteras internas y terciarias alternas reemplazadas (Figs. 152-157). Con la experiencia, las diferencias entre juveniles, formativa, básica y terciarias alternas pueden ser reconocidos y utilizados para ayudar a distinguir FCA de DCA (Figs. 152-157). Aves pasando por una muda completa pueden ser catalogados como SPB o DPB basado en la condición de plumas más viejas no mudadas. Todos los criterios pueden ser sutiles y los intermedios que se encuentren es mejor asignarlos como UCU (Mar-Ago) o UCA (Sep-Feb).

**Determinación del Sexo:** Machos y hembras son similares en todos los plumajes. Las medidas parecen útiles para el sexado de muchas aves, los machos tienen en promedio alas más largas (especialmente) y colas más largas que en hembras (ver arriba).

**Estudio Adicionales:** Busque PFs incompletos y/o PAs, incluyendo las primarias, según lo informado para las poblaciones de Perú y otros. Sospechamos, que los PAs incompletos, eran en realidad el resultado de PBS prolongados y/o suspendidos. Otro estudio requerido es

dilucidar si la subespecie *sanborni*, que en verano habita zonas más altas, visita la región costera del país.

**Notas:**



Fig. 151. Chincol FCJ (22 Oct) mostrando la carencia del plumaje distintivo de la cabeza en los subsecuentes plumajes de Chincol, y mostrando el pecho estriado.



Fig. 152. Ala de Chincol FCA (2 Nov) mostrando límites de muda entre coberteras primarias y mayores (compare con Figs. 155-157). En este individuo ninguna terciaria fue remplazada durante PF y ninguna terciaria o cobertera mayor fue reemplazada durante el primer PA (véase también Figs. 153-154).



Fig. 153. Ala de Chicol FCA (28 Oct) mostrando límites de muda entre coberteras primarias y mayores (compare con Figs. 155-157). En este individuo la terciaria más interna (s9) fue remplazada durante PF y ninguna terciaria o cobertera mayor fue reemplazada durante el primer PA (véase también Figs. 152, 154).



Fig. 154. Ala de Chicol FCA (28 Oct) mostrando límites de muda entre coberteras primarias y mayores (compare con Figs. 155-157), aunque el contraste es sutil. En este individuo dos terciarias (s8-s9) fueron remplazadas durante PF y una cobertera mayor interna fue reemplazada durante el primer PA (véase también Figs. 152-153).



Fig. 155. Ala de Chincol DCA (21 Oct) mostrando la carencia de límites de muda en calidad (color muestra un pseudo-límite) entre coberteras primarias y mayores (compare con Figs. 152-154). En este individuo ninguna terciaria o cobertera mayor fue reemplazada DPA (véase también Figs. 156-157).



Fig. 156. Ala de Chincol DCA (20 Oct) mostrando la carencia de límites de muda entre coberteras primarias y mayores (compare con Figs. 152-154). En este individuo la tercera terciaria más interna (s9) y tal vez 2-3 coberteras mayores internas, fueron reemplazadas durante DPA (véase también Figs. 155-156).



Fig. 157. Ala de Chincol DCA (2 Nov) mostrando la carencia de límites de muda entre coberteras primarias y mayores (compare con Figs. 152-154). En este individuo dos terciarias (s8-s9), pero ninguna cobertera mayor, fueron reemplazadas durante DPA (véase también Figs. 155-156).



Fig. 158. Rectrices de Chincol en FCF, DCB, FCFA y DCA respectivamente, mostrando variaciones en forma y desgaste según la temporada. Juvenil nuevo (ave izquierda en la imagen izquierda, 6 Mar), y básico (ave derecha en la imagen izquierda, 6 Mar); juvenil desgastado (arriba derecha, 1 Dic), y básico (abajo derecha, 24 Nov).

## Tordo

*Curaeus curaeus*

**Nombre en Inglés:** Austral Blackbird

**Código de Anillamiento:** TORD

**Individuos examinados:** 85 especímenes (MWFB 1, LSUMN 3, FMNH 11, MCZ 27, YPM 25, MVZ 5, USNM 13); 0 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican poca variación dentro de Chile, donde es casi endémica.



**Estructura y Medidas:** 9 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 16): Cuerda alar FCJ/FCF 113-124, DCB 122-131; cola FCJ/FCF 90-100, DCB 99-108; culmen expuesto FCJ/FCF 28-30, DCB 29-32; Machos (n = 25): Cuerda alar FCJ/FCF 122-132, DCB 128-139; cola FCJ/FCF 98-108, DCB 107-117; culmen expuesto FCJ/FCF 30-33, DCB 32-35.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie se reproduce en las elevaciones más bajas (hasta 1.350 m), es parcialmente migratoria, y se congrega en bandadas durante el invierno. Jaramillo indica un ligero movimiento hacia el norte del área de reproducción en invierno. En Fray Jorge es bastante común durante todo el año, viajando en pequeñas bandadas través de matorrales, especialmente en líneas de árboles poco densas. No se ha confirmado reproducción en el Parque, pero se cree que sucede.

**Muda:** Los datos de los especímenes y los ejemplares capturados indican que la PF y DPB se presentan principalmente en enero-marzo. La muda se observa relativamente tarde, después de la temporada reproductiva, lo que puede indicar que esta ocurre después de las migraciones de otoño o eventos de dispersión. PF es parcial a incompleto, la mayoría de las aves reemplazan todas las mediana y coberteras mayores, 2-3 terciarias, a menudo las rectrices centrales (r1), ya veces s6. Un espécimen de FCF (YPM 22064) mostró muda excéntrica, con p6-p9 y s6-s9 reemplazadas en ambas alas, todas las rectrices, y la cobertera primaria más externa solo en el ala izquierda.

**Determinación Edad/Sexo (Grupo 1, pp. 7-8):** Códigos válidos para la estimación de edad: FCJ (Nov-Feb); FPF (Ene-Mar); FCF (Feb-Ene); SPB (Ene-Mar); DCB (Feb-Ene); DPB (Ene-Mar); UCU, UPB, y UUU también aceptables. FCJs no han sido examinados y sus características no han sido descritas, pero es probable que sean más marrón o gris que las hembras FCF, como en otras especies de este grupo. El plumaje y las medidas deberían combinarse para sexar y estimar la edad en todos los individuos. Las hembras son más pequeñas que los machos (ver arriba) y muestran pico y plumaje más marrón, dentro de cada grupo de edad (Fig. 159). Se observan plumas modificadas en la corona que son más puntiagudas en DCBs y en machos que en FCFs y hembras (Fig. 159). FCFs también pueden ser identificados por límites de muda en las alas, las coberteras mayores y 2-3 terciarias reemplazadas y más negro que las primarias, coberteras primarias y secundarias externas juveniles retenidas (Fig. 160). Coberteras primarias infra-alares juveniles son retenidas en FCF,

y son muy débiles y de color marrón en comparación con las coberteras mayores infra-alaes reemplazadas, mientras DCBs muestran coberteras infra-alaes reemplazadas uniformes (Fig. 161), como en los mirlos de América del Norte (Pyle 1997: 629). Aves pasando por muda completa pueden ser catalogadas como SPB o DPB basado en la condición de plumas más viejas no mudadas.

**Estudios Adicionales:** ¿Con qué frecuencia ocurren PFs excéntricos?

**Notas:**



Fig. 159. Tordos, de izquierda a derecha, FCF hembra (Ene), DCB hembra (Feb), FCF macho (Dic), y DCB macho (Feb), mostrando plumaje más café y menos distintivo burdeo-oscuro en las plumas de la corona en FCFs y hembras que en DCBs y machos, y mostrando picos más marrón en hembras que en machos.



Fig. 160. Ala de Tordo FCF hembra (4 Mar) mostrando límites de muda en el ala, todas las coberteras mayores, álula y dos terciarias (s8-s9) han sido reemplazadas durante PF, más oscuras y contrastando con las coberteras primarias juveniles y otras remiges más marrón.

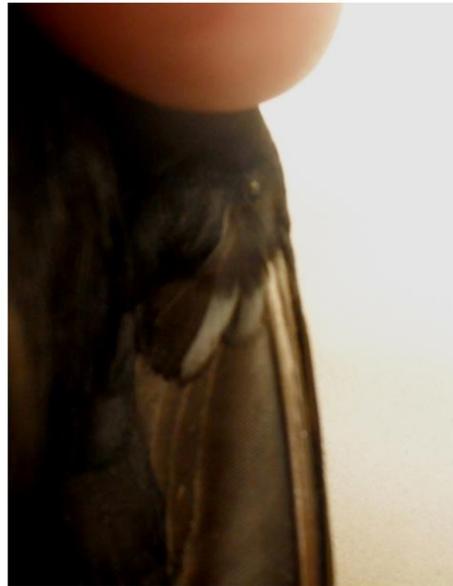
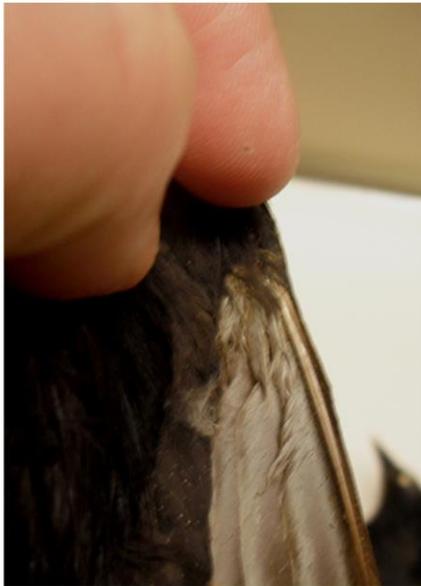


Fig. 161. Tordos FCF macho (izquierda) y DCB macho (derecha, ambos del 6 de Dic), FCF muestra coberteras primarias infra-alaes que contrastan con coberteras mayores infra-alaes formativas reemplazadas. DCB muestra coberteras infra-alaes básicas uniformes, como se encuentra en los Tordos de América del Norte (Pyle 1997:629).

## Loica

*Sturnella loyca*

**Nombre en Inglés:** Long-tailed Meadowlark

**Código de Anillamiento:** LOIC

**Individuos examinados:** 47 especímenes (MWFB 1, FMNH 30, YPM 16); 5 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) considera la Loica Peruana (*S. bellicosa*) una subespecie de *loyca* (a la que él se refiere como *Pezites militaris*), mientras que Jaramillo (2003) y todas los autores recientes las dividen en dos especies. Se observa poca o ninguna variación dentro *loyca*.



**Estructura y Medidas:** 9 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 16): Cuerda alar 104-122, cola 74-87, culmen expuesto 27-32; Machos (n = 23): Cuerda alar 118-133, cola 86-99, culmen expuesto 31-36.

**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican poca o ninguna migración en esta especie. Se reproduce hasta 2.500 m de altitud; la muda y patrones de desgaste indican que se reproduce durante el verano austral. Es residente en Fray Jorge, aunque nómada y gregaria mayor parte del año. Las aves que han sido capturadas con redes de niebla en el Parque presentan BP desarrollado en Sep-Nov, y los machos han sido observados defendiendo territorios en Sep-Oct.

**Muda:** Los datos de los especímenes y los ejemplares capturados indican que la muda ocurre principalmente en Feb-Mar (que se extiende hasta Abr en algunos, tal vez en los individuos que experimentan PF). PF se completa con la posible excepción de las coberteras primarias inferiores, las que pueden ser retenidas como en otras aves de este grupo (Pyle 1997: 629); ver Fig. 163.

**Determinación Edad (Grupo 3, pp. 7-8):** Códigos válidos para la determinación de la edad: FCJ (Nov-Feb); FPF (Feb-Abr); FAJ (Mar-Feb); UPB (Feb-Abr); UCU, UPU, y UUU también aceptables. FCJs carecen del plumaje rojo brillante en las bridas (i.e., región entre los ojos y el pico) y la región ventral (Figs. 162). De lo contrario, la estimación de edad no es fiable, aunque podría ser posible gracias a la condición de las coberteras primarias infra-alares, que son posiblemente plumas retenidas (juveniles) en FCFs y plumas reemplazadas (básicas) en DCBs, siendo más pálidas y con los bordes más gastados en los primeros y más gris y menos gastado en los últimos (Fig. 163); estudio necesario. Incluso si las coberteras infra-alares juveniles son retenidas, los individuos intermedios pueden ser difíciles de detectar y deben catalogados como FAJ. Las aves pasando por muda completa se pueden catalogar como FPF o DPB, basándose en la condición de más plumas viejas, no mudadas, más débiles, más puntiagudas, y relativamente más frescas en FPFs que en DPBs.

**Determinación del Sexo:** Las hembras son más pequeñas que los machos (ver arriba), y esto se puede utilizar para sexar FCJs (Fig. 162), los que deberían presentar medidas correspondientes al tercio inferior de cada rango; de lo contrario, FCJs parecen ser similares en plumaje en cada sexo. En plumajes posteriores, las hembras muestran partes inferiores más apagadas y sustancialmente menos rojas en la región ventral que los machos, tanto en los plumajes nuevos como gastados (Figs. 164-165).

**Estudios Adicionales:** La posibilidad de utilizar los criterios de coberteras inferiores para la categorización de la edad debe ser confirmada.

**Notas:**



Fig. 162. Loica FCJ mostrando la carencia de las plumas rojas en el pecho y bridas.

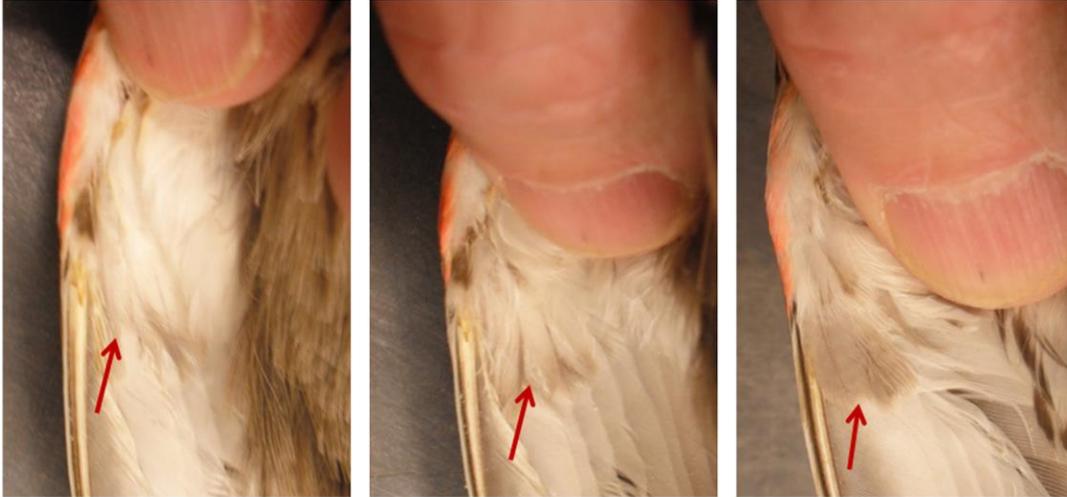


Fig. 163. Variación en las coberteras primarias infra-alares, lo que puede reflejar edad en la Loica. De izquierda a derecha, posible FCF desgastado mostrando coberteras juveniles (Sep), posible FCF nuevo mostrando coberteras juveniles (Mar), y posible DCB nuevo mostrando coberteras básicas (May). Más estudio es necesario para determinar la confiabilidad de este criterio en la estimación de edad en esta y otras especies de Loica (véase Pyle 1997: 632-635).



Fig. 164. Loica, de izquierda a derecha: FCF hembra mudando plumaje FCJ (Ene), FAJ hembra nuevo (Mar), FAJ macho desgastado (Feb) y FAJ macho nuevo (Mar) mostrando el rojo más extensivo en FAJ machos que en FCJs y hembras.



Fig. 165. Loica FAJ hembra desgastado (arriba, 26 Nov) y FAJ macho (abajo, 30 Oct), mostrando diferencias sexo-específicas en la coloración de las bridas y la región ventral.

## Jilguero

*Sporagra barbata*

**Nombre en Inglés: Black-chinned Siskin**

**Código de Anillamiento: JILG**

**Individuos examinados:** 56 especímenes (MWFB 11, FMNH 44, CAS 1); 73 capturas.

**Variación geográfica:** Hellmayr (1932) indica poca o ninguna variación geográfica.

**Estructura y Medidas:** 9 primarias, 9 secundarias (3 terciarias), 12 rectrices. Hembras (n = 39): Cuerda alar 68-80, cola 44-50; Machos (n = 42): Cuerda alar 66-80, cola 45-52. Lesiones de viruela aviar en las patas, tarsos y picos comúnmente detectados en Fray Jorge.



**Rango y Estación Reproductiva:** Hellmayr (1932) y Jaramillo (2003) indican que esta especie puede reproducirse hasta los 1.650 m de altitud, y muestra algunos patrones de dispersión o movimiento post-reproducción, momento en el que pueden observarse bandadas. Estas fuentes e información de muda/plumaje indican cría durante el verano Austral (Oct-Feb). Se encuentra durante todo el año y nidifica en Fray Jorge en Oct-Nov y se observan adultos alimentando crías aún en diciembre.

**Muda:** Hellmayr (1932) indica que los machos tienen el plumaje reproductivo gastado en Dic-Feb. No se examinaron especímenes o aves capturadas mudando, pero el plumaje y el desgaste indican que PF parcial y DPB completo ocurren en Ene-Mar y un PA limitado a parcial se produce en Ago-Sep. PF incluye 4- todas (i.e., 9) coberteras mayores internas, a menudo 1-3 terciarias, a menudo las rectrices centrales, ocasionalmente otras (o todas) las rectrices. Un ave capturada el 7 Nov mostró evidencia de PF detenido-excéntrico, con la mayoría de las primarias entre p5-p9 y la mayoría o todas las secundarios entre s4-s9 mudadas (Fig. 173), junto con todas las rectrices (Fig. 178D); tales mudas detenidas-excéntricas también se han observado en el Pine Siskin *Spinus pinus* (Pyle 1997:681). PA incluye algunas a todas las plumas del cuerpo, algunas o la mayoría de las coberteras secundarias (incluyendo hasta seis coberteras mayores internas), generalmente 1-3 terciarias (s9 o s8-S9) y a veces 1-2 rectrices centrales. Puede ser más extensa en los machos FCA, especialmente en la cabeza; machos DCA pueden adquirir algo de su plumaje reproductivo mediante el desgaste de plumas básicas.

**Determinación de Edad/Sexo (Grupo 2, pp. 7-8):** Codificación de edad aceptable: FCJ (Oct-Ene); FPF (Ene-Mar); FCF (Feb-Ago); FPA (Ago-Sep); FCA (Sep-Ene); SPB (Ene-Mar); DCB (Feb-Ago); DPA (Ago-Sep); DCA (Sep-Ene); DPB (Ene-Mar); UCU, UPA, UCA, UPB, y UUU también aceptable. FCJs parecen hembras, pero con un deslavado oscuro variable en la corona y en otros lugares (Fig. 166); se necesita un estudio para determinar si la extensión de las plumas oscuras es sexo-específica y permite o no la separación de algunos -o todos- los machos FCJ de las hembras FCJ. Tanto las regiones ventral como dorsal del plumaje varía según la edad y el sexo en FCF/FCAs y DCB/DCAs (Figs. 167-171), con la mayoría de las

hembras y los machos distinguibles en cuanto a edad y sexo, tanto en plumaje básico como alterno. En particular, las hembras no muestran negruzco en la garganta en todos los plumajes, excepto algunas DCBs y la mayoría de DCAs, mientras que los machos de todos los plumajes post-FCJ muestran un grado variable desde moteado negro a un parche negro completo (Figs. 167-169, 158). Los machos post-juveniles, pero no las hembras también muestran negro en la corona (Figs. 169-170). En ambos sexos la cantidad de negruzco en la garganta y/o en la corona y el color amarillento en la región ventral es en promedio mayor en DCBs que FCFs, y mayor en DCAs que en FCAs (Figs. 167-171); Jaramillo (2003) describe el “morfo” gris y amarillo en las hembras que simplemente podría representar FCF/FCAs y DCB/DCAs, respectivamente. Si son morfos podrían complicar la estimación de la edad y el sexo en las hembras. Los machos de cada grupo de edad también parecen, en promedio, tener plumas de vuelo más negras que las hembras (cf. Figs. 172-178). La edad de las aves mostrando plumajes de cuerpo intermedios, también puede ser estimada con los criterios de plumas de alas (Figs. 170, 172-176) y la forma y condición de las rectrices (Figs. 168, 178). En FCF/FCAs los límites de muda entre plumas formativa reemplazadas y juveniles retenidas, se pueden encontrar dentro de las coberteras mayores, entre las coberteras primarias y mayores, y entre las terciarias y secundarias internas (Figs. 170, 159-160, 162-163). Algunos individuos parecen también mostrar límites en las primarias y secundarias en un patrón excéntrico o suspendido-excéntrico (Fig.173). DCBs no muestra límites de muda mientras DCAs a menudo muestran límites entre plumas alternas y básicas en las coberteras mayores internas y terciarias (Figs. 170, 174, 177). Los límites entre las plumas formativas y juveniles suelen permanecer visibles en FCAs. Es en este momento que FCAs también se pueden identificar por rectrices más angostas y coberteras primarias más marrón (dentro de cada sexo) (Figs. 172-176) y rectrices más puntiagudas y más desgastadas (Figs. 168, 178). Se debe tener en cuenta que hay individuos que muestran patrones excéntricos (por ejemplo, el de la Fig. 173) y algunos FCF/FCAs tendrán todas las rectrices reemplazadas durante PF y no son distinguibles solo por esto. El grado de amarillo en la base de las rectrices (cf. Fig. 173) es probable que también se relacione con la edad y el sexo (como en Pine Siskin; Pyle 1997: 680), esto se debe evaluar exhaustivamente. Aves pasando por muda completa pueden catalogadas como SPB o DPB basado en la condición de plumas más viejas no gastadas. Mediciones inútiles para el sexado (ver arriba).

**Estudios Adicionales:** ¿El color oscuro de la corona de FCJs se relaciona con el sexo? ¿Pueden ser sexados algunos FCJs? ¿Con qué frecuencia ocurren FP excéntrico o detenidos-excéntricos? ¿Cómo se relaciona la extensión y la claridad del color amarillo en la base de las rectrices con la edad/sexo - juvenil, formativa (especialmente cuando todas son reemplazadas) y básico? ¿Las hembras del morfo amarillo y gris mencionadas por Jaramillo (2003) reflejan meramente hembras más jóvenes o viejas, o bien plumajes básicos y alternativos?

**Notas:**



Fig. 166. Jilguero FCJ (30 Oct y 2 Nov). La cantidad de color oscuro en la cabeza parece variar e indicar sexo (por ejemplo la imagen izquierda es una hembra y la derecha un macho), pero se necesitan más estudios.



Fig. 167. Jilgueros, de izquierda a derecha, FCF hembra, DCB hembra, FCF macho y DCB macho (todos de Ago) mostrando la progresión de el plumaje en la región ventral por edad/sexo en los plumajes formativos y básicos (Feb-Ago). Vea Fig. 168 para una comparación con el plumaje alterno.



Fig. 168. Jilgueros, de izquierda a derecha, FCA hembra, DCA hembra, FCA macho y DCA macho (todos de Dic) mostrando la progresión del plumaje en la región ventral y la forma de las rectrices por edad/sexo en el plumaje alterno (Sep-Feb; vea también Figs. 169-170). Vea Fig. 167 para una comparación con el plumaje formativo y básico (Feb-Ago).



Fig. 169. Jilgueros, de izquierda a derecha, FCA hembra, DCA hembra, FCA macho y DCA macho (todos de Dic), mostrando la progresión en el plumaje por edad/sexo en el plumaje alterno (Sep-Feb; vea también Figs. 168-170).



Fig. 170. Jilgueros, de izquierda a derecha, FCA hembra, DCA hembra, FCA macho y DCA macho (todos de Dic), mostrando la progresión en el plumaje de la región dorsal por edad/sexo en el plumaje alterno (Sep-Feb; vea también Figs. 168-169). Entre las terciarias, nótese 3 formativas en FCA hembra, 3 alternas en DCA hembra, dos formativas y una alterna en el ala derecha de FCA macho, y 2 o 3 alternas en DCA macho.



Fig. 171. Variación en el plumaje alterno de la garganta (Sep-Feb) en machos de Jilguero (todos de Dic). Los cuatro individuos de la izquierda son FCA machos y los tres a la derecha son DCA machos.



Fig. 172. Ala de Jilguero FCA hembra (5 Nov) mostrando límites de muda en las coberteras mayores, las siete internas reemplazadas y las dos externas retenidas juveniles (flechas rojas). De dos a tres coberteras mayores fueron reemplazadas durante el primer PA y ninguna terciaria fue reemplazada durante el primer PA o PF (cf. Figs. 170, 173-177).



Fig. 173. Ala de Jilguero FCA hembra (7 Nov) mostrando límites de muda aparentemente excéntricos-detenidos, con todas las coberteras mayores, seis secundarias internas (s4-s9) y cuatro primarias (p5-p8) reemplazadas durante PF. Todas las coberteras primarias juveniles y la juvenil p9 fueron retenidas. Nótese que 2-3 coberteras mayores internas y todas las terciarias fueron reemplazadas otra vez durante el primer PA (cf. Figs. 170, 172, 174-177). La otra ala indicó que s3-s9, p5-p7y p9 fueron reemplazadas durante PF y s7-s9 durante PA. Pine Siskin (*Carduelis pinus*) puede mostrar similares mudas PF excéntricas-detenidas ocasionalmente (Pyle 1997:681).



Fig. 174. Ala de Jilguero DCA hembra (2 Nov) mostrando coberteras primarias, coberteras mayores y terciarias uniformemente básicas. Ninguna terciaria o cobertera mayor interna (aparentemente) fue reemplazada durante DPA (cf. Figs. 170, 172-173, 175-177).



Fig. 175. Ala de Jilguero FCA macho (5 Nov) mostrando límites de muda en las coberteras mayores (flecha roja), las cuatro internas formativas reemplazadas y las cinco externas retenidas juveniles. Ninguna de las terciarias fue reemplaza por este individuo (cf. Figs. 170, 172-174, 176-177).



Fig. 176. Ala de Jilguero FCA macho (5 Nov) mostrando límites de muda en las coberteras primarias y mayores, y entre las terciarias y secundarias; todas las coberteras mayores y las tres terciarias fueron reemplazadas durante PF, y una terciaria (S9) y 2-3 coberteras mayores internas fueron reemplazadas en el primer PA (cf. Figs. 170, 172-175, 177).



Fig. 177. Ala de Jilguero DCA macho (2 Nov) mostrando coberteras primarias, coberteras mayores y terciarias básicas uniformes. Parece que 3-4 coberteras mayores internas y dos terciarias internas (s8-s9) fueron reemplazadas durante DPA (cf. Figs. 170, 172-176).

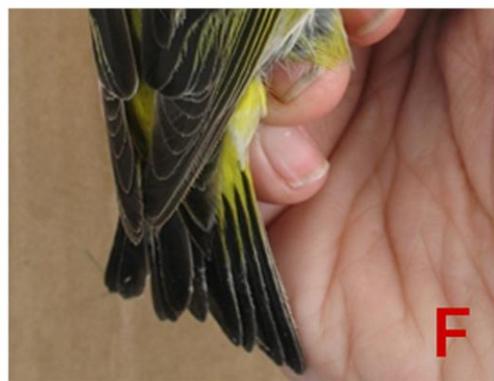


Fig. 178. Rectrices de Jilguero, de izquierda a derecha, FCJ hembra (A, 24 Nov), FCJ macho (B, 3 Nov), FCA hembra con rectrices juveniles (C, 30 Nov), FCA hembra con rectrices formativas (D, 7 Nov), DCA hembra (E, 5 Nov) y DCA macho (F, 30 Nov) mostrando diferencias en forma, desgaste, coloración, incluidas las plumas más negras con más amarillo en la base en machos. Se necesita más estudio sobre la variación en la cantidad de color amarillo por edad y sexo.

## LITERATURE CITED

- Areta, J. and M. Pearman. 2009. Natural history, morphology, evolution, and taxonomic status of the earthcreeper *Upucerthia saturator* (Furnariidae) from the Patagonian forests of South America. *Condor* 111:135–149.
- Bahre, C. J. 1979. Destruction of the natural vegetation of north-central Chile. University of California Publications in Geography 23:1-117.
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). 1998. Plan de Manejo Parque Nacional Bosque Fray Jorge. Documento de trabajo N° 297. República de Chile, Ministerio de Agricultura. Corporación Nacional Forestal IV Región, Coquimbo, Chile.
- Davis, J. 1971. Breeding and molt schedules of the Rufous-collared Sparrow in coastal Peru. *Condor* 73:127-146.
- DeSante D. F., K. M. Burton, P. Velez, D. Froehlich, and D. Kaschube. 2013. MAPS Manual, 2013 Protocol. Point Reyes Station, CA: The Institute for Bird Populations, Point Reyes Station, California.
- Dickey, J. R., and A. J. van Rossem. 1938. The birds of El Salvador. Zoological Series of the Field Museum of Natural History Zoological Series 23:1-609.
- Engilis, Jr., A. and D. A. Kelt. 2009. Foraging Behavior of the Tufted Tit-Tyrant in semiarid North Central Chile. *Wilson Journal of Ornithology*. 121:585 – 592.
- Engilis, Jr., A., and D. A. Kelt. 2011. Foraging behavior of Plain-mantled Tit-spinetail (*Leptasthenura aegithaloides*) in semiarid Matorral, North-Central Chile. *Ornitologia Neotropical* 22:247-256.
- Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile: clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- Gutiérrez, J. R., P. L. Meserve, D. A. Kelt, A. Engilis, Jr., M. A. Previtali, W. B. Milstead, and F. Jaksic. 2010. Long-term research in Bosque Fray Jorge National Park: twenty years studying the role of biotic and abiotic factors in a Chilean semiarid scrubland. *Revista Chilena de Historia Natural* 83:69–98.
- Hellmayr, C. E. 1932. The birds of Chile. Field Museum of Natural History Zoological Series 10:1-472.
- Howell, S. N. G., C. Corben, P. Pyle, and D. I. Rogers. 2003. The first basic problem: a review of molt and plumage homologies. *Condor* 105:635-653.
- Humphrey, P. S., and K. C. Parkes. 1959. An approach to the study of molts and plumages. *Auk* 76:1-31.
- Jaramillo, A. 2003. Birds of Chile. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Johnson, E. I., J. D. Wolfe, T. B. Ryder, and P. Pyle. 2011. Modifications to a molt-based ageing system proposed by Wolfe et al. (2010). *Journal of Field Ornithology* 82:421-423.
- Kelt, D. A., A. Engilis, Jr., J. Monárdez, R. E. Walsh, P. L. Meserve, J. R. Gutiérrez. 2012. Seasonal and multiannual patterns in avian diversity in northern Chilean thorn-scrub. *Condor* 114:30-43.
- King, J.R. 1972. Postnuptial and postjuvenile molt in Rufous-collared Sparrow in northwestern Argentina. *Condor* 74:5-16.
- Meserve, P. L., J. R. Gutiérrez, D. A. Kelt, M. A. Previtali, A. Engilis Jr., and W. B. Milstead. 2009. Global climate change and biotic–abiotic interactions in the northern Chilean semiarid zone: potential long-term consequences of increased El Niños. Pp.139–162 in J.

- A. Long and D. S. Wells, eds., Ocean circulation and El Niño: new research. Nova Science, New York.
- Miller, A. H. 1961. Molt cycles in equatorial Andean Sparrows. *Condor* 63:143-161.
- Pyle, P. 1997. Identification guide to North American birds. Part 1. Slate Creek Press, Bolinas, California.
- Pyle, P. 2008. Identification guide to North American birds. Part 2. Slate Creek Press, Point Reyes Station, California.
- Pyle, P. 2013a. Evolutionary implications of synapomorphic wing-molt sequences among falcons (Falconidae) and Parrots (Psittaciformes). *Condor* 115:593-602.
- Pyle, P. 2013b. Appearance. Molts. Plumages. *In* S. T. Weidensaul, R. Robinson, R. R. Sargent and M. B. Sargent, Ruby-throated Hummingbird (*Archilochus colubris*), The Birds of North America Online (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/204>
- Pyle, P., and D. DeSante. 2014. List of North American birds and alpha codes according to American Ornithologists' Union taxonomy through the 55th AOU Supplement. Available from <http://www.birdpop.org/alphacodes.htm>.
- South American Classification Committee (SACC). 2014. A classification of the bird species of South America. Available from: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html> [Accessed 1 November 2014]
- Squeo, F. A., J. R. Gutiérrez, and I. R. Hernández. 2004. Historia Natural del Parque Nacional Bosque Fray Jorge. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.
- Wolf, L. L. 1969. Breeding and molting periods in a Costa Rican population of the Andean Sparrow. *Condor* 71:212-219.
- Wolfe, J.D., T.B. Ryder, and P. Pyle. 2010. Using molt cycles to categorize age in tropical birds: An integrative system. *Journal of Field Ornithology* 81:186-194.