



MANUAL PARA ANILLAR PASERIFORMES Y CUASI-PASERIFORMES DEL ANILLADOR DE NORTEAMÉRICA (EXCLUYENDO COLIBRÍES Y BÚHOS)

Un producto del

NORTH AMERICAN BANDING COUNCIL

COMITÉ DE PUBLICACIONES
OCTUBRE 2003

Funding for the translation and production of this manual was provided by the U.S. Fish and Wildlife Service, Division of International Conservation.



The Ornithological Council conceived of and coordinated the project.



The North American Banding Council extends thanks to Alida Madero for her excellent translations.

MANUAL PARA ANILLAR PASERIFORMES Y CUASI-PASERIFORMES DEL ANILLADOR DE NORTEAMÉRICA (EXCLUYENDO COLIBRÍES Y BÚHOS)

Copyright 2001 por
The North American Banding Council
P.O. Box 1346
Point Reyes Station, California 94956-1346 U.S.A.
<http://www.pwrc.nbs.gov.bbl.resource/nabc.html>

Todos los derechos reservados.
Se permite su reproducción para propósitos educativos.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| PRÓLOGO | 1 |
| AGRADECIMIENTOS | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. CÓDIGO DE ÉTICA DEL ANILLADOR | 1 |
| 3. TÉCNICAS DE CAPTURA | 2 |
| 3.1. Trampas de Suelo. | 3 |
| 3.2. Trampas Potter | 3 |
| 3.3. Trampas de Casa..... | 4 |
| 3.4. Trampas Bal-chatri | 4 |
| 3.5. Trampas Helgoland | 5 |
| 3.5.1. Lesiones..... | 6 |
| 3.5.2. Desarme la trampa si no se utiliza por largos periodos de tiempo..... | 6 |
| 3.6. Diseños de Cámaras de Captura | 6 |
| 4. DETERMINANDO LA EDAD Y SEXO DE LAS AVES | 7 |
| 4.1. Procesos Fisiológicos | 7 |
| 4.1.1. Neumatización del cráneo | 7 |
| 4.1.2. Muda..... | 10 |
| 4.1.3. Características de las plumas: forma y desgaste | 11 |
| 4.1.4. Color del plumaje | 12 |
| 4.1.5. Protuberancias cloacales y parches de incubación | 12 |
| 4.1.5.1. Protuberancia cloacal..... | 12 |
| 4.1.5.2. Parche de cría o incubación | 12 |
| 4.1.6. Características de los juveniles | 13 |
| 4.2. Medidas útiles (“Biométrica”)..... | 14 |
| LITERATURA REVISADA | 15 |
| ANEXO A. EL CONSEJO NORTEAMERICANO DE ANILLADO | 16 |
| ANEXO B. UBICANDO UNA ESTACIÓN DE MONITOREO DE PASERIFORMES EN EL PAISAJE .. | 16 |
| B.1. Estaciones Permanentes | 16 |

PRÓLOGO

El propósito de las publicaciones del Consejo de Anilladores de Norteamérica (NABC por sus siglas en Inglés) es proporcionar a todos los anilladores de Norteamérica la información básica para llevar al cabo anillados de manera segura y productiva.

Este manual es una parte integral de otras publicaciones, principalmente la *Guía de Estudio de Anilladores de Norteamérica*. Se supone que la persona que lea este manual ya ha leído completamente esa guía. Mas aun, también asumimos que el material introductorio en las paginas 1 a 40 en Pyle (1997a) también ha sido estudiado. Con estos antecedentes, este manual aumentará la información que corresponde especialmente a las aves terrestres.

La Guía de Estudio de Anilladores procura cubrir varios aspectos del anillado que son generales para todos los grupos; mientras que este manual cubre solo a las paseriformes y parientes cercanos. Además de una Guía para el Instructor, para las personas que están entrenando anilladores, la NABC esta produciendo otros manuales para grupos taxonómicos específicos para colibríes, aves playeras, rapaces, aves acuáticas, aves marinas, y probablemente otros grupos. Aunque algo del material de este manual puede aplicarse a otros grupos diferentes de las aves terrestres, el material fue incluido si el uso principal del anillador serán las aves terrestres. Por ejemplo, las trampas para capturar aves terrestres están cubiertas en este manual, aunque trampas similares se utilizan para aves playeras y acuáticas. El Comité sintió, sin embargo, que las adaptaciones especiales requeridas para la captura de estos grupos tan diferentes, merecía un tratamiento especial en los manuales específicos para el grupo.

Tenemos confianza en que esta guía será leída por todos los anilladores involucrados en el anillado de paseriformes. Mientras que la guía utilizada por varios instructores y estaciones puede diferir un poco de las guías generales establecidas en los manuales y guías, nosotros en la NABC recomendamos que se dé total consideración a las guías aquí presentadas, y que los estudiantes sean expuestos en su totalidad a la gran variedad de opiniones concentrada en estas publicaciones.

Esta es una empresa de verdadera cooperación, y representa muchas horas de trabajo de muchos individuos y sus instituciones, e incluye tanto como es posible, todos los puntos de vista responsables del anillado en Norteamérica. Confiamos en que el producto final vale la pena para todos aquellos involucrados en la captura y anillado de aves terrestres.

-El Comité de Publicaciones del Consejo Norteamericano de Anillado.
C. John Ralph, Presidente.

AGRADECIMIENTOS

Este manual tuvo su origen en parte como la Guía de Estudio de Anilladores Canadienses por Jon D. McCracken,

Lisa Enright, David Shepherd, Julie Cappleman, y Erica H. Dunn. Kenneth Burton dirigió el esfuerzo de revisarlo para que concerniera solo a aves terrestres. Ha sido aumentada y editada por David DeSante, Geoff Geupel, Sara Morris, Robert Mulvihill, T. Pearl, Paul Prior, Jennifer Weikel, Glen Woolfenden, y Bob Yanick. Agradecemos a Jerry Verner y Glen Wolfenden de la Junta Editorial por sus acertadas revisiones.

-El Comité de Publicaciones.

1. INTRODUCCIÓN

La captura y anillado de aves terrestres, especialmente aquellas descritas como “paseriformes y cuasi-paseriformes” por Peter Pyle (1997a) en la edición revisada recientemente de su monumental trabajo, incluye la mayor parte de las especies capturadas comúnmente en redes de niebla y en trampas cebadas.

Este manual es en su mayoría un compendio de material tomado de otras fuentes. Algunas partes resumen detalles importantes presentados en *North American Bird Banding: Volume I* (del Canadian Wildlife Service y U.S Fish and Wildlife Service 1991) (vea también <http://www.pwrc.usgs.gov/bbl/manual/manual.htm>) y *North American Bird Banding Techniques: Volumen II* (Canadian Wildlife Service y U.S Fish and Wildlife Service 1977). Estos manuales son mencionados en el futuro solo como el “Manual de Anillado de Aves”. Este manual no pretende suplir al Manual de Anillado de Aves; aun son lecturas requeridas.

Las secciones técnicas para este manual se beneficiaron mucho de *The Ringer's manual* (Spencer 1992), *The Australian Bird Bander's Manual* (Lowe 1989), *A Manual for Monitoring Bird Migration* (McCracken et al. 1993), *A Syllabus of Training Methods and Resources Monitoring Landbirds* (Ralph et al. 1993a), *Handbook of Field Methods for Monitoring Landbirds* (Ralph et al. 1993b), *Identification Guide to North American Passerines* (Pyle et al. 1987), *Identification Guide to North American Birds (Part 1)* (Pyle 1997a), el *MAPS Manual* (Burton and DeSante 1998), y el *MAPS Intern Manual* (Burton et al. 1999). Estas referencias (y otras listadas en la sección de Bibliografía de la Guía de Estudio del Anillador) deben de ser estudiadas para obtener mas comprensión.

2. CÓDIGO DE ÉTICA DEL ANILLADOR

El anillado de aves se utiliza en todo el mundo como una herramienta importante de investigación. Cuando se utiliza de manera adecuada y bien hecha, es tanto segura como efectiva. La seguridad del anillado depende del uso adecuado de las técnicas apropiadas y el equipo, y de la experiencia, vigilancia y consideración del anillador.

El Código de Ética del Anillador se aplica a cada aspecto del anillado. La responsabilidad esencial del anillador es el ave. Otras cosas son muy importantes, pero nada es más importante que el bienestar y la salud de las aves que bajo estudio. Cada anillador debe esmerarse en

Código de Ética del Anillador

1. *Los anilladores son los responsables principales de la seguridad y bienestar de las aves que estudian, de manera que los riesgos de lesiones y muerte sean mínimos. Algunas reglas básicas:*
 - Maneje cada ave de manera cuidadosa, suave, callada, con respeto y en el menor tiempo.
 - Capture y procese solo las aves que puede manejar con seguridad.
 - Cierre las trampas o redes de niebla cuando haya depredadores en el área.
 - No anille bajo condiciones climáticas adversas.
 - Evalúe frecuentemente la condición de las trampas y redes de niebla, y repárelas rápidamente.
 - Entrene y supervise a los estudiantes de manera apropiada.
 - Revise las redes de niebla tan frecuentemente como las condiciones lo dicten.
 - Revise las trampas tan frecuentemente como se recomiende para cada tipo de trampa.
 - Cierre todas las trampas y redes de niebla de manera apropiada al final del anillado.
 - No deje trampas o redes de niebla colocadas y sin atención.
 - Utilice los tamaños de anillos y pinzas para cerrar adecuadas para cada ave.
 - Trate a las aves lesionadas de manera humanitaria.
2. *Evalúe constantemente su propio trabajo para asegurar que está fuera de todo cuestionamiento.*
 - Reevalúe los métodos si ocurren lesiones o muertes.
 - Pida y acepte críticas constructivas de otros anilladores.
3. *Ofrezca evaluaciones honestas y constructivas sobre el trabajo de otros para ayudar a mantener los estándares más altos posibles.*
 - Publique innovaciones en anillado, captura y técnicas de manejo.
 - Eduque a posibles anilladores y entrenadores.
 - Reporte cualquier manejo inadecuado de aves al anillador.
 - Si no mejora, haga un reporte a la Oficina de Anillado.
4. *Asegure que sus datos sean correctos y completos.*
5. *Obtenga permiso previo para anillar en propiedades privadas y terrenos públicos donde se requiera autorización.*

minimizar el estrés que se le impone a las aves, y estar preparado para aceptar recomendaciones o innovaciones que puedan ayudarlo a alcanzar esta meta.

Se deben examinar los métodos para asegurar que el tiempo de manejo y los tipos de datos colectados no son perjudiciales para el bienestar de las aves. Este preparado para llevar a cabo los procedimientos de anillado en serie, ya sea en respuesta a condiciones climáticas adversas, o para reducir una acumulación de aves sin procesar. Si es necesario, las aves deben de ser liberadas sin anillo, o los mecanismos de trapeo temporalmente clausurados. Los anilladores no deben considerar que algo de mortalidad es inevitable o aceptable en el anillado. Cada lesión o mortalidad, debe llevar a una reevaluación de la operación. Las responsabilidades más importantes de un anillador se sumarian en el Código de Ética del Anillador; Información más detallada se encuentra en la Sección 13.

Los anilladores deben asegurar que su trabajo no tiene quejas y ayudar a sus colegas anilladores a mantener estos altos estándares. Cada anillador tiene la obligación de mejorar sus estándares advirtiéndolo a las Oficinas de Anillado sobre cualquier dificultad que encuentre, y reportar innovaciones.

Los anilladores tienen también otras responsabilidades. Deben enviar sus datos de anillado a las Oficinas de

Anillado de manera pronta, responder de igual manera a solicitudes de información, y mantener un registro puntual de sus existencias de anillos. Los anilladores tienen también una responsabilidad educativa y científica para asegurarse que las operaciones de anillado sean explicadas cuidadosamente y estén justificadas. Finalmente, los anilladores que anillen en propiedades privadas tienen la obligación de obtener permisos de los propietarios y asegurar que sus inquietudes sean atendidas.

3. TÉCNICAS DE CAPTURA

Los biólogos utilizan una gran variedad de dispositivos para capturar aves. Algunos métodos comunes para captura utilizados para paseriformes se discuten en esta sección. Las redes de niebla se discuten con detalle en la Guía de Estudio del Anillador. Para información sobre otras técnicas consulte a Lockley y Russell (1953), McClure (1984), Bub (1991), o el Manual de Anillado de Aves (1977, 1991).

Las trampas bien diseñadas generalmente son más seguras de utilizar que las redes de niebla, pero aun así, varios factores deben de ser considerados para minimizar las bajas. La mayoría de las trampas están hechas de malla alambre soldado, o de malla plástica. La malla pollera tiene tiende a tener alambres sueltos que pueden lesionar a las

aves, y debe ser evitada si es posible. En general, el material seleccionado debe de ser la malla de tamaño más grande y de mejor calidad, que pueda contener a la especie objeto. La malla de alambre soldado de 2.5 x 1.5 cm (1 x 0.5 pulgada) se considera generalmente el tamaño óptimo para aves canoras. Si las aves se rasguñan la frente con regularidad, considere cubrir la malla con un revestimiento plástico apropiado. Las orillas de las trampas de alambre que puedan entrar en contacto con las aves, deben de ser recortados y doblados hacia atrás de tal manera que se eliminen las puntas agudas; no-solo es mas seguro para las aves, sino que también reduce las oportunidades de raspar las manos o la ropa. De manera alterna, las trampas grandes, y enmarcadas deben de estar cubiertas de malla plástica, la cual es barata y fácil de instalar. La malla plástica no soporta una capa de nieve si se utiliza como techo, ni las paredes soportaran uso rudo; sin embargo, con el interés puesto en la seguridad de las aves, la malla de plástico es obviamente el mejor material.

3.1. Trampas de Suelo.

Las trampas de suelo portátiles (también llamadas trampas de entrada; Fig. 1) se utilizan para capturar aves pequeñas, sueleras, semillívoras. Se construyen con malla de alambre soldado de 1.25 x 2.5 cm (0.5 x 1 pulgadas), la cual reduce lesiones al pico si la malla se monta vertical. Las trampas miden típicamente 1 x 0.7 m (3 x 2 pies). Las trampas de suelo se ceban con semillas dispersas en el centro de la trampa, y ligeramente alrededor de los embudos de entrada. Al igual que en la House Trap que se describe a continuación, las aves entran por los embudos y generalmente no pueden salir. Las aves pueden extraerse a través de una puerta con bisagra sobre el techo; utilice su mano libre para bloquear el resto de la puerta.

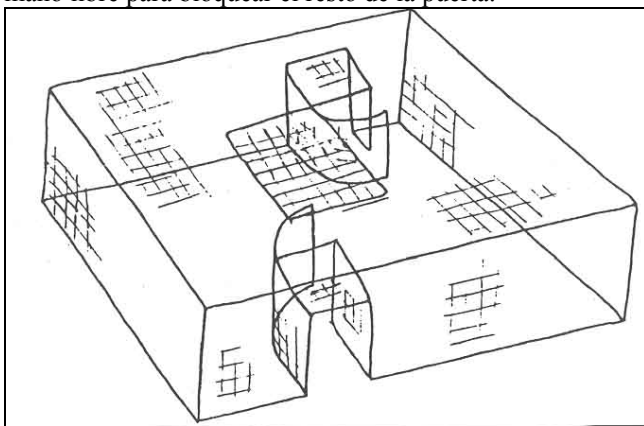


Figura 1. Un diseño de trampa de suelo, mostrando dos entradas de embudo en los lados, y la puerta de acceso del anillador en la parte superior.

Muchos de los anilladores prefieren una “cámara de captura” colocada contra la abertura de la puerta en un costado de la trampa, en una esquina de la trampa de suelo. Las aves pueden ser arreadas hacia ese punto y luego deslizar una puerta metálica por las ranuras entre los costados de la trampa y la cámara de captura. La cámara de captura se construye de madera con dos lados abiertos. Con

lona gruesa se cubre un lado. El otro corte una puerta del mismo tamaño que un costado de la trampa. Provea también una rendija superior y ranuras interiores.

Para colocar la trampa, simplemente cierre la puerta de acceso. Al igual que con la House Trap, esparza semillas en la ubicación de las trampas unos días antes de que desee comenzar el anillado, para dar a las aves tiempo de ubicar el alimento. Las trampas deben de ser revisadas cada 30 minutos (o menos, dependiendo de las condiciones climáticas y tráfico de personas) para reducir el riesgo de depredación y porque algunas aves forcejearán para tratar de escapar.

Debido a que las aves pueden alimentarse mientras están en la trampa, las trampas de suelo pueden ser utilizadas en días fríos, pero deben de ser revisadas frecuentemente. Deje de capturar aves si estas se están calentando, enfriando o mojando.

Las trampas se cierran simplemente volteándolas boca abajo, o de preferencia llevándolas de regreso a la estación de anillado, donde tienen menos oportunidad de ser robadas. El mantenimiento es tan sencillo como reparar hoyos en la malla al igual que orillas que puedan volverse agudas. Las trampas pueden estar revestidas de plástico, o colocarles una malla de plástico cubriendo el interior de la trampa para eliminar la posibilidad de lesiones. En ocasiones es difícil colocar su mano sobre el ave en la trampa para asirlo. Si la “persecución” se alarga, el ave se inquietará y quedará exhausta, pudiendo lesionarse a sí misma. ¡Simplemente levante la jaula para liberar al ave si la persecución ha durado demasiado! El ave regresará. Una cámara de captura generalmente elimina este problema.

3.2. Trampas Potter

La trampa Potter es una trampa automática, versátil cebada, construida de lona gruesa de 1.25 x 2.5 cm (0.5 x 1 pulgadas; Fig. 2). Puede ser construida de cualquier tamaño especificado dependiendo de la especie objeto; una con puerta de entrada de 10 x 10 c, (4 x 4 pulgadas) es suficientemente grande para mirlos. Generalmente se utilizan para capturar aves semillívoras, pero puede ser adaptado para otras especies.

La trampa Potter se monta levantando la puerta de entrada y colocando un alambre acoplado a un pedal bajo el borde inferior de la puerta. Cuando el ave se para en la trampa, dispara el pedal y la puerta cae y se cierra por detrás. Las trampas Potter deben de ser reinstaladas cada vez que se extrae un ave, y vigilarse continuamente si hay depredadores en la zona. Cuando no están en uso, pueden dejarse afuera con la puerta cerrada con pinzas para la ropa o alambre delgado, y cebadas para acostumbrar a las aves, o pueden recogerse. Las trampas pueden ser operadas de manera singular o en una serie de trampas Potter de celdas múltiples, recordando que generalmente se captura solo un ave a la vez por celda. Como se muestra en la Figura 2, se capturan mas aves aprensivas cuando se mantiene el pedal echado hacia atrás de la puerta.

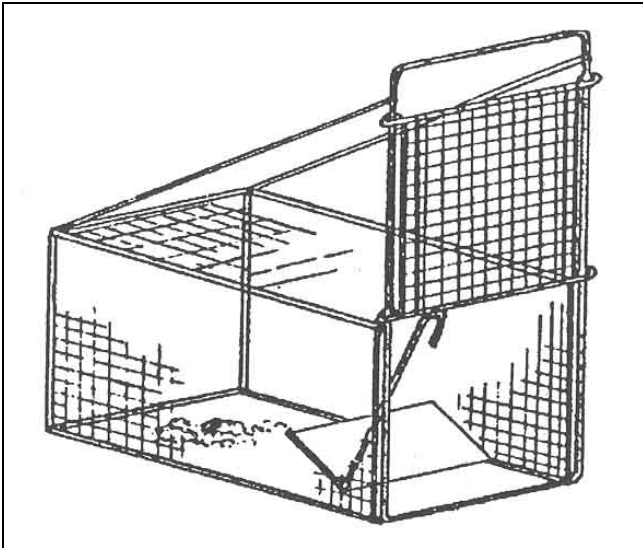


Figura 2. Un diseño de trampa Potter (de Bub 1991).

3.3. Trampas de Casa

Las trampas de casa son esencialmente jaulas grandes, cuadradas, equipadas con una puerta de acceso para el anillador, la cual debe de estar construida de manera tal que pueda ser asegurada abierta o cerrada, y una cámara de captura al final de una rampa en el interior (Fig. 3). De manera tradicional estas trampas estaban forradas de lona gruesa, pero la malla de plástico es mucho mejor porque reduce cualquier riesgo de lesiones. Los embudos alrededor de la base de la trampa permiten la entrada de las aves semillívoras y sueleras. Si el techo se fabrica de malla pollera, o de lona de 1 cm (0.4 pulgada), las rendijas de 10 x 30 cm (4 x 12 pulgadas) en el surco central del techo permitirá que entren a alimentarse tordos y cuervos respectivamente. La trampa se ceba en el interior, muy

disperso en las entradas a los embudos para atraer a las aves.

Antes de instalar la trampa, es buena idea dejar la puerta de acceso al anillador abierta durante unos días para que las aves puedan encontrar las semillas y se acostumbren a entrar en ella. Cuando se instala la trampa, cierre la puerta de acceso. Usted puede dejar aves en la trampa para atraer a otros, pero no por más de una hora, o si se acumulan muchas aves. Retire o libere aves tan pronto como se dé cuenta que están en la trampa, de otra manera entrarán en pánico (generalmente tan pronto como un humano se aproxima a la trampa). Para extraer las aves, entre por la puerta de acceso del anillador y ciérrela tras usted. Utilice una cuerda para abrir la puerta de la cámara de captura y arrear a las aves hacia la rampa y dentro de la cámara de captura.

Para desinstalar la trampa, asegure la puerta de acceso del anillador **abierta** para permitir a las aves entrar y salir libremente. Cierre la puerta de la cámara de captura para que las aves no entren ahí inadvertidamente.

El pasto dentro de la trampa de casa debe de mantenerse corto y los embudos de entrada deben de mantenerse libres de vegetación.

3.4. Trampas Bal-chatri

Son utilizadas principalmente para rapaces. Las trampas Bal-chatri (Fig. 4) también pueden utilizarse para captura de alcaudones. Cuando un alcaudón se posa sobre la trampa, los lazos de monofilamento se enredan en sus dedos. La trampa es construida generalmente en formas cuadradas, circulares o cónicas, que encierran a un ratón o escarabajo en una jaula de 10 x 20 cm (4 x 8 pulgadas) de ancho. Hasta 60 (o más) lazos se colocan en la parte superior y laterales de la trampa, y la trampa se ubica en campo abierto o a lo largo del camino para atraer a aves que cazan.

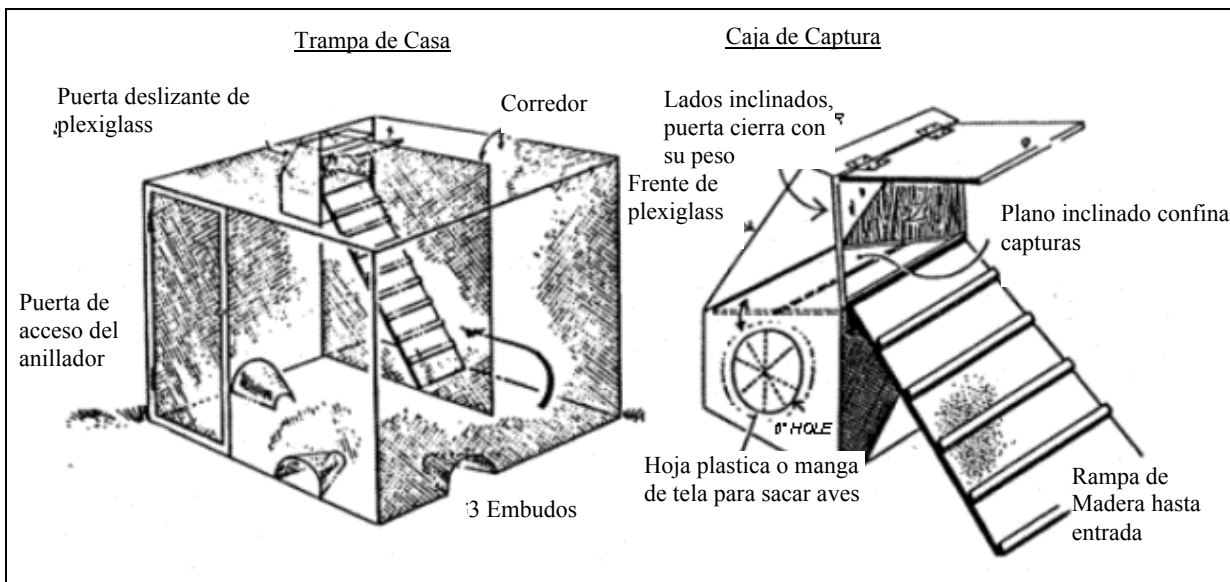


Figura 3. Un diseño de trampa de casa y cámara de captura (de Davis 1981).

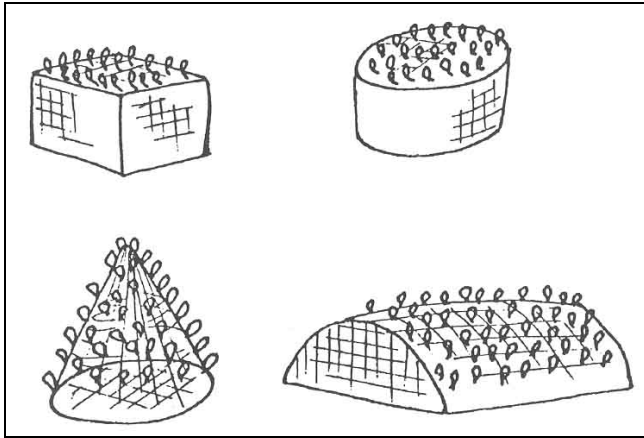


Figura 4. Varios diseños de trampas Bal-chatri.

La jaula puede construirse de lona de 1 cm (0.4 pulgada). Se cortan secciones de sedal de pesca de 2 a 4 Kg (4 a 8 libras) para formar lazos de 3-5 cm (1.5-2.5 pulgadas) de diámetro. Cada lazo se forma utilizando un nudo corredizo, y el otro extremo de la línea se amarra a la malla de la jaula. El lazo se mantendrá erguido si se sostiene en alto y se le aplica una gota de cemento o pegamento líquido instantáneo. Todo el implemento debe de ser suficientemente pesado como para que el ave que se enrede en la trampa no pueda salir volando con ella.

Las trampas Bal-chatri deben de ser constantemente revisadas para prevenir lesiones a las aves atrapadas. Por lo tanto, usted debe sentarse a esperar que un ave se capture y liberarla de inmediato de la trampa. Los lazos deben de mantenerse en condiciones de trabajo y reparar de inmediato los hoyos o puntas agudas que puedan formarse. Trate con humanidad a los ratones utilizados como cebo. Esto incluye proporcionarles alimento, agua y sombra, minimizar el tiempo que pasan cerca de depredadores y sacándolos cuando su “trabajo” haya terminado.

3.5. Trampas Helgoland

Este tipo de trampa se originó en Helgoland, Alemania. Es una trampa en forma de un gran embudo (Fig. 5) hecha de postes de madera que sostienen a una malla de alambre soldado o plástica (la última se prefiere para las paredes, aunque la malla de alambre es mejor para el techo). Las trampas Helgoland están diseñadas para capturar aves terrestres migrantes sobre áreas largas y angostas, tales como una península, risco, franjas de vegetación, o formaciones similares donde las aves tienden a concentrarse. Los anilladores caminan hacia el extremo abierto, arreando a las aves hacia la entrada de la trampa y finalmente hacia la cámara de captura situada al final del embudo. Las trampas Helgoland se cuentan entre las maneras más eficientes de capturar gran número de aves. Las trampas Helgoland pueden instalarse en casi cualquier clima y por una persona si es necesario. La trampa no tiene que ser monitoreada intensamente a través del día, cuando la puerta de la cámara de captura está **cerrada**. Hussell y

Woodford (1961) proporcionan instrucciones más detalladas para su construcción.

La vegetación hacia la trampa Helgoland debe de ser mantenida en su estado natural, pero cerca de la entrada debe de inclinarse hacia abajo en altura para que esté un poco más baja que la entrada del embudo. La trampa en sí se inclina a cerca de 1.5 m en altura en la cámara de captura. A aproximadamente 2 a 3 m de la cámara de captura, el embudo se dobla y una rampa lleva hacia la puerta de la cámara de captura. La curva frena a las aves para que puedan entrar a la cámara de captura sin lastimarse. El frente de la cámara de captura está hecho de plexiglás o placas de plástico transparente puestas en un ángulo que eviten lesiones; las aves vuelan dentro de la cámara pensando que pueden pasar a través de ella. El plexiglás debe de ser mantenido limpio y seco para atraer a las aves dentro de la cámara de captura, y en mañanas nubladas o heladas debe de ser limpiado antes la primera ronda. Repare cualquier hoyo en las paredes o techo, y ocasionalmente recorte o siembre vegetación como sea necesario. Es útil establecer o mantener pilas de ramas secas (para atraer aves elusivas).

La trampa no necesita ser instalada. Siempre y cuando los huecos para los brazos en la cámara de captura estén cerrados y el cristal en su lugar, siempre estará lista para capturar. Si usted está capturando aves semillívoras, la entrada del embudo debe de estar ligeramente cebada. Esté al tanto de que esto puede incrementar de manera dramática y en ocasiones peligrosa el número de individuos que se atrapan (especialmente icteridos). Lo ideal es que de dos a cuatro personas atiendan esta trampa. Los guías deben formar una forma de U, con los de los extremos caminando aproximadamente 8 m frente a los demás. Llame, aplauda sus manos, o susurre mientras camina hacia la entrada de la trampa para arrear a las aves delante de usted. Sin embargo no haga mucho ruido desde lejos, pues las aves pueden volar por delante y regresar antes de alcanzar la trampa. Por supuesto algunas aves volarán para atrás de la línea de guías. Aproximadamente a 3 m de la entrada, empuje las aves suavemente hacia el embudo. Al acercarse al fondo del interior de la trampa, estire el cordón que abre la puerta de la cámara de captura y dirija a las aves a la rampa y a la cámara de captura, cerrando la puerta tras ellas. Nunca persiga a un ave por tanto tiempo que se agote o lastime tratando de escapar por entre la malla. Es suficiente una captura de diez individuos, por lo tanto no arriesgue un estrés excesivo tratando de atrapar grandes cantidades. Recuerde siempre, usted no está ahí para romper un record de número de individuos capturados.

Retire a las aves de la cámara de captura con cuidado y rápidamente. No se pare frente al plexiglás porque esto asustará a las aves más y serán más difíciles de sacar. En vez de eso, colóquese fuera de vista, a un lado cerca del hoyo de acceso para los brazos. Los anaqueles de diferentes tamaños de la cámara de captura (vea abajo) deben de separar a las aves automáticamente por tamaño, pero si por alguna razón quedan aves pequeñas capturadas junto con grandes, retire primero a las pequeñas. Algunos anilladores sugieren que usted debe primero retirar al tipo

de aves que es minoría. Un ave grande puede hacer mucho daño en una caja llena de aves pequeñas.

Cuando usted termine de anillar por el día, cierre la trampa asegurando que la puerta de la cámara de captura y accesos para los brazos estén cerrados. Si la puerta de la cámara de captura se deja abierta, las aves pueden quedar atrapadas y morir. Aunque algunos anilladores creen que es aceptable dejar la puerta abierta durante el día, esperando capturar un ave incidentalmente, nosotros recomendamos que la puerta de la cámara de captura permanezca **cerrada** todo el tiempo, excepto cuando se hace una arreada, evitando así mucho sufrimiento y criticismo.

El material que se necesita para construir una trampa Helgoland es caro, y la construcción difícil. Sin embargo, cuando se usa de manera apropiada y en el hábitat óptimo, esta trampa es extremadamente segura y efectiva. Esta trampa requiere poco mantenimiento.

3.5.1. Lesiones

Busque lesiones por impacto, especialmente comunes si se utiliza malla metálica (revise que no haya malla rota con

puntas que puedan penetrar).

3.5.2. Desarme la trampa si no se utiliza por largos periodos de tiempo

Retire el plexiglás o mejor aun, retire toda la cámara de captura, permitiendo a las aves volar dentro del embudo y salir por el otro extremo (p.e. cuando las sigue algún depredador). Si solo se remueve el plexiglás, entonces asegure la puerta de la cámara de captura abierta.

3.6. Diseños de Cámaras de Captura

Las trampas grandes, tales como la trampa de casa o la Helgoland, deben de incorporar una cámara de captura en el diseño para ayudarle a extraer las aves rápidamente y con seguridad. Angule la tapa superior a 45° para desviar a las aves de movimientos rápidos. Construya las superficies transparentes de plexiglás delgado, o (mejor aun) de capa plástica gruesa, en vez de cristal. La flexibilidad del plexiglás y de la capa de plástico relativa a la del cristal, especialmente si se instala suelta, reducirá aun más las

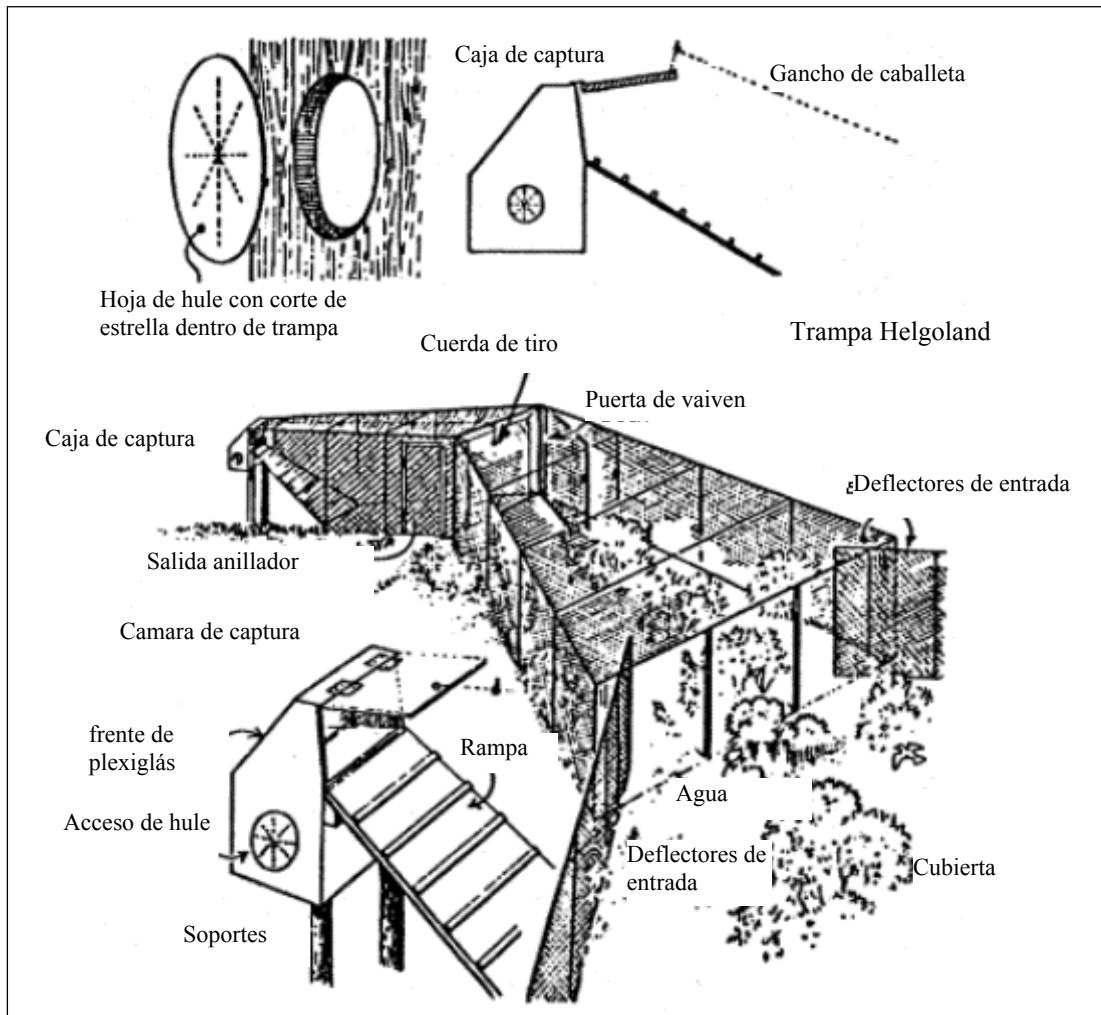


Figura 5. Un diseño de trampa Helgoland (de Davies 1981). , soportes deflectores de la entrada, agua, cubierta, cuerda de halar, puerta giratoria.

lesiones. Usted debe también colocar una rama o dos justo frente a la caja para frenar a las aves. Finalmente, arregle algún dispositivo graduador en la cámara de captura para evitar que las aves grandes compriman a las pequeñas. Un método fácil es instalar un anaquel medio dentro de la cámara de captura. Si este anaquel se retira del plexiglás 40 o 50 mm, las aves del tamaño de un gorrión podrán deslizarse hacia abajo por esa rendija a un compartimiento inferior, dejando a las aves más grandes en el compartimiento superior.

4. DETERMINANDO LA EDAD Y SEXO DE LAS AVES

La *Guía de Identificación de las Aves de Norteamérica, Parte I* (Pyle 1997a) contiene la información más actualizada para determinación de edad y sexo de aves de Norteamérica, y está endosada por ambas Oficinas de Anillado. Sin embargo, mucha de esta información fue obtenida de especímenes de museo. Los anilladores tienen una oportunidad única para examinar aves vivas de cerca, y esta oportunidad no debe desperdiciarse. Al observar de cerca muchos individuos de una especie, usted puede empezar a reconocer características relacionadas a la edad o el sexo que no habían sido registradas previamente. Estas observaciones deben de ser registradas y publicadas. *Muda y Determinación de Edad en las Paseriformes Europeas* de Jenni y Winkler (1994) es una lectura esencial para aquellos interesados en varios aspectos de este tema.

Se determina la edad de un ave de acuerdo al número de años de **calendario** que ha sobrevivido. Las aves en su primero año de calendario se llaman aves de año de eclosión (HY por sus siglas en Inglés) hasta el 31 de diciembre de ese año. El 1 de enero del siguiente año, el ave se considera en su segundo año de calendario (SY) aun cuando tenga solo 6 o 7 meses de edad. Este sistema de determinación de la edad permite al anillador ubicar a un ave en una de las siguientes clasificaciones de años:

- (1) U denota aves de edad desconocida. El número correspondiente es 0.
- (2) HY, SY y TY corresponden a aves en su primer, segundo y tercer año, respectivamente. Sus números codificados son 2, 5 y 7 respectivamente.
- (3) AHY, ASY y ATY corresponden a aves que están **por lo menos** en su segundo, tercer y cuarto año, respectivamente. AHY (por sus siglas en Inglés) quiere decir “después del primer año”; el ave está por lo menos en su segundo año de calendario. Un ave que eclosiona en mayo será AHY el enero siguiente, pero aun tendrá 8 meses de edad. AHY simplemente es una clave que captura a todas las aves que son SY por lo menos, pero cuyas edades no pueden ser determinadas más precisamente. Estas clasificaciones de edad se codifican con números como sigue: AHY = 1; ASY = 6; ATY = 8.

Códigos alfa y numéricos también son utilizados para indicar el sexo. M (o 4) = macho; F (o 5) = hembra; y U (o 0) = sexo indeterminado.

Las descripciones en Pyle (1997a) generalmente corresponden a las opciones de edad, con las clases de edad separadas por una diagonal (p.e. HY/SY). La diagonal solo representa el nuevo año del calendario. Escoja el código correcto dependiendo de si la estación es antes del siguiente año nuevo y post-reproducción (p.e. otoño del HY) o después del año nuevo y anterior a la reproducción (p.e. primavera del SY). Por eso, como ejemplo, un ave anillada el 31 de diciembre puede ser correctamente designada como HY. Sin embargo, si es vuelta a capturar el 1 de enero, automáticamente se convierte en SY (ya que esta en su segundo año de calendario). Igualmente, un ave determinada como U en diciembre, automáticamente se convierte en AHY en enero.

A menudo es imposible determinar la edad de un ave correctamente a menos que se sepa el sexo. Con igual frecuencia, usted necesitara conocer la edad antes de poder determinar el sexo. Suena un poco confuso, pero es solo cuestión de aplicar lo que sabe en una secuencia lógica.

Este alerta de diferencias entre características “útiles” (p.e. forma de la rectriz) y “confiables” (p.e. grado de neumatización del cráneo). Como regla general, las características confiables reciben mayor prioridad; las características útiles se utilizan principalmente como claves adicionales.

Si usted no esta seguro de la edad o sexo de un ave, **¡no suponga!** Las suposiciones destruyen la credibilidad de sus datos, haciéndolos menos útiles. Sin embargo, si usted tiene una buena corazonada, regístrela en la sección de “observaciones” o “notas” de su hoja de anillado. Futuras recapturas podrán verificar o refutar su corazonada, y en cualquier caso habrá aprendido algo.

Muchos procesos fisiológicos ocasionan cambios dependientes de la edad en aves, que se utilizan como indicadores de edad; mientras que otros procesos, tales como el desarrollo de protuberancias cloacales en los machos reproductivos, pueden ser utilizados como indicadores del sexo. Las características medidas son frecuentemente más útiles para indicar el sexo, con la excepción de las rapaces y la mayoría de las aves playeras y colibríes, los machos son generalmente más grandes que las hembras. Como regla general, los caracteres de grado (p.e. “menos oscuro” o “más puntiagudo”) no se deben utilizar como criterios *únicos* para determinación de edad o sexo sin que se tenga una gran experiencia.

Las siguientes secciones proporcionan un vistazo de los procesos fisiológicos relacionados a la edad y al sexo, y técnicas útiles para su medición en aves terrestres. Para una cobertura más amplia del tema, lea Pyle (1997a).

4.1. Procesos Fisiológicos

4.1.1. Neumatización del cráneo

Entre las herramientas más confiables para determinar la edad de paseriformes (y ocasionalmente el sexo) se encuentra la “neumatización del cráneo” que determina el grado de neumatización (algunas veces llamado “osificación”). Otros métodos se cubren en Pyle (1997a).

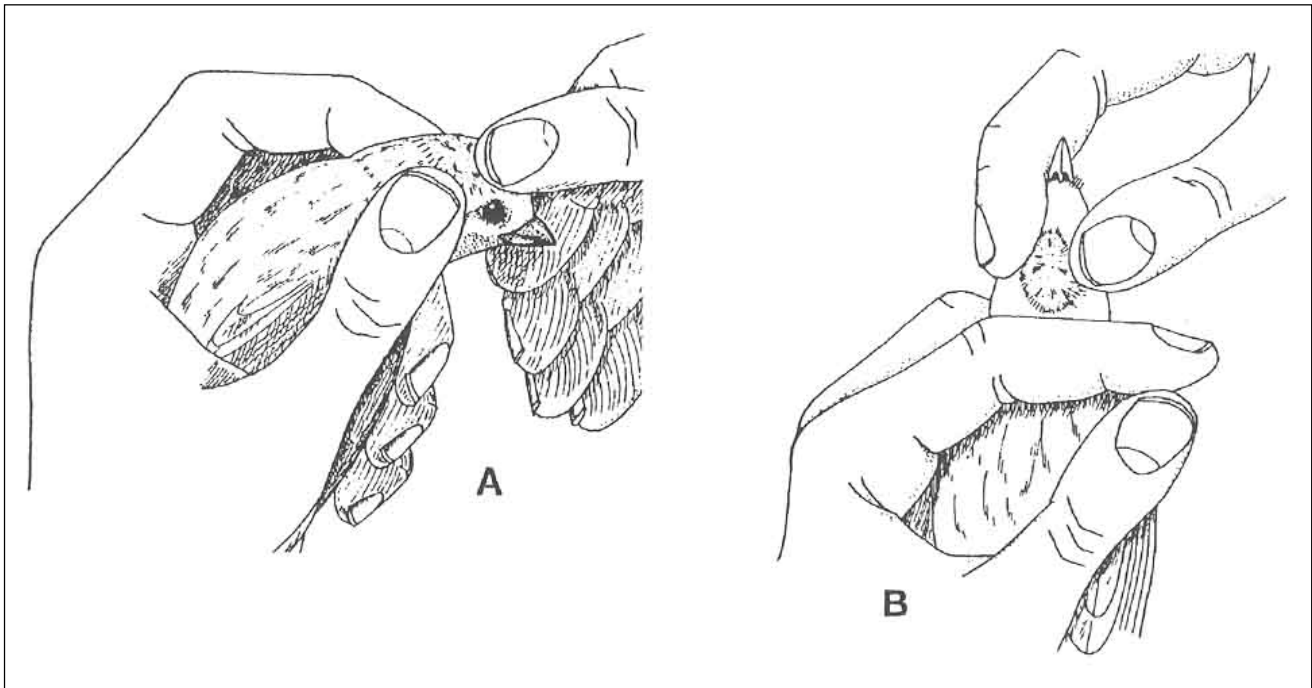


Figura 6. Dos maneras de sujetar a un ave para la evaluación del cráneo (de Pyle 1997a).

Al igual que en humanos, los cráneos de las aves jóvenes toman varios meses en desarrollarse. Aunque no es muy utilizado en Europa, esta evaluación es una técnica estándar de determinación de edad en Norteamérica. Aun cuando es una técnica muy útil, toma una practica considerable para dominarla. Una persona con experiencia deberá revisar la determinación de edad de cada ave que usted procese hasta que esté completamente entrenado.

El cráneo de los juveniles se compone de una sola capa de hueso. Al madurar el ave, una segunda capa de hueso se forma por debajo de la primera, una delgada capa de columnas de hueso forma pilares entre las dos. El proceso completo de neumatización toma varios meses, pero es extremadamente variable. Por ejemplo, muchos chipes tienen el cráneo completamente formado para los 4-6 meses, mientras que los zorzales pueden tener el cráneo incompletamente neumatizado en su segundo año de calendario o aun más tarde. Mucha gente siente que es posible determinar la neumatización con buena luz del sol y a simple vista. Sin embargo, la luz directa del sol, los cráneos fácilmente visibles y una visión excelente no siempre son coincidentes ni suficientes. Un buen porcentaje de las aves (probablemente el 5%) tiene la piel oscura o gruesa. Mas aun, las aves con poca neumatización tienen solo unos cuantos "puntos" para ver, y esos, junto con los cráneos totalmente neumatizados, son los más difíciles de detectar. Por esas razones, muchos anilladores recomiendan ampliamente que se utilice una fuente de luz y una lente de aumento en cada ave que procesa. Sin estas ayudas, aun los anilladores más expertos tendrán errores que se aproximen al 5% -demasiado para la mayoría de los estudios.

Las áreas no neumatizadas del cráneo de las paseriformes generalmente se ve gris, blanco, o rosa-blancuzco, con pequeños puntos blancos que indican los pilares de hueso. Usted debe de buscar los puntos. El color o el contraste entre estos dos patrones de colores, o ambos, puede generalmente verse a través de la piel de la cabeza, especialmente después de que ha sido humedecida para permitir separar las plumas y hacer la piel mas transparente. Este contraste debe de confirmarse, sin embargo, viendo los puntos en la parte de la cabeza que está neumatizada.

Para evaluar un cráneo de paseriforme, comience sosteniendo al ave en la posición mostrada en la Figura 6. esto facilita la evaluación porque la piel puede ser movida sobre el cráneo mas fácilmente, permitiendo ver un área más grande del cráneo a través de una pequeña área de piel. Para ver el cráneo, separe las plumas de manera que se cree un pequeño parche de piel desnuda. Esto se puede lograr sin humedecer las plumas, pero es más fácil cuando se aplica un poco de agua a la cabeza (no aplique detergente o soluciones de alcohol). Muchos anilladores encuentran que aplicar unas gotas de agua en la cabeza, para hacer la piel mas trasparente, no tendrán efecto en la capacidad del ave de mantener su temperatura, aun en climas fríos. Si usted esta preocupado por esto, simplemente ponga al ave fuera de corrientes de aire en un saco vacío por unos minutos antes de liberarlo, o trate de hacer esta operación con un mínimo de agua.

Comience apartando las plumas **hacia un lado de la línea media**, ya que las plumas a lo largo del centro del cráneo dificultan ver a través de la piel. Mejor, encuentre el área con relativa ausencia de plumas, justo en un lado. Es generalmente más fácil separar las plumas deslizando su dedo o pulgar hacia delante sobre la corona, contra la dirección en la cual descansan las plumas, y luego separar las plumas a ambos lados. En verano y principios de otoño, cuando la mayoría de los juveniles están empezando su

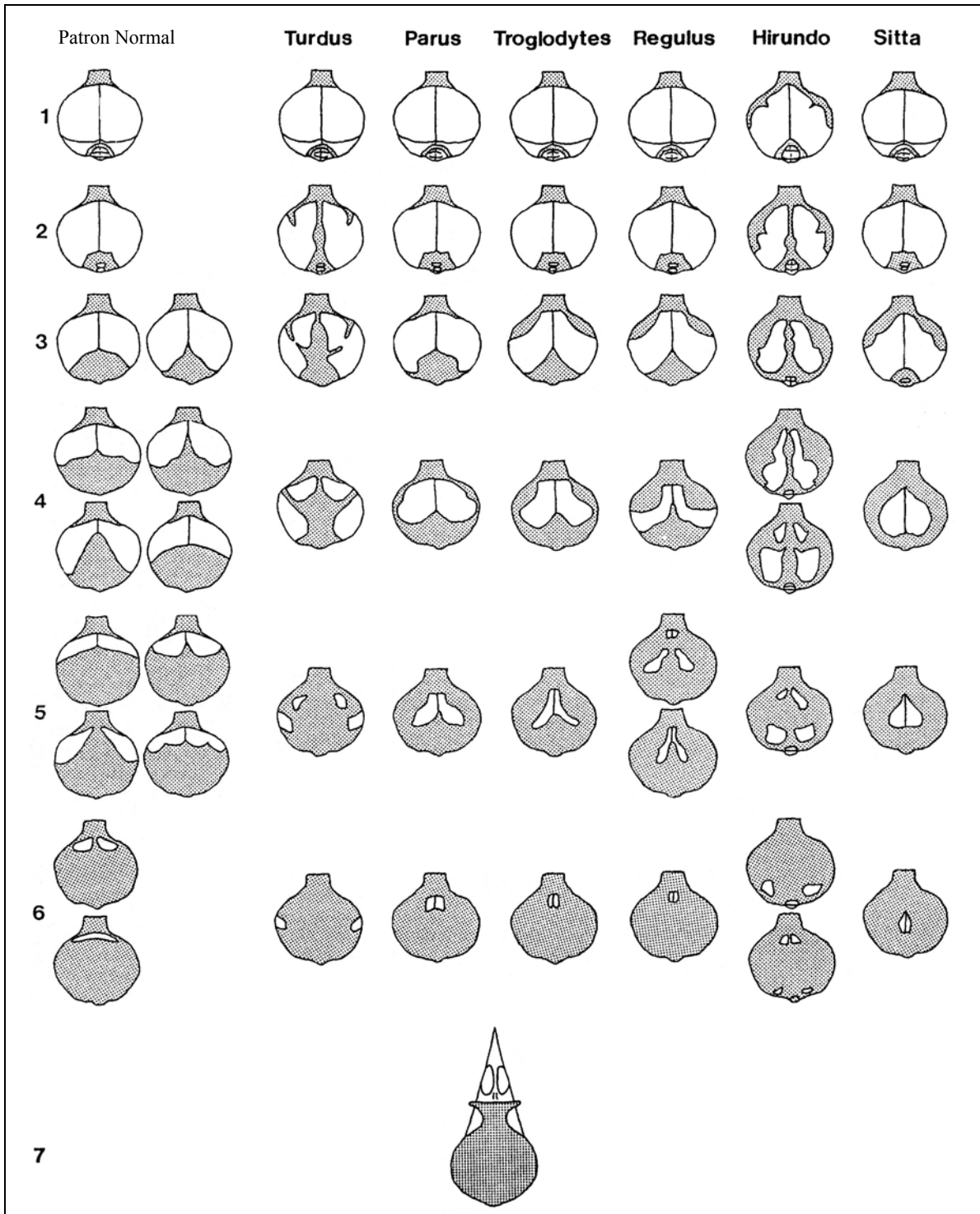


Figura 7. Categorías de clasificación para la neumatización del techo del cráneo en paseriformes (de acuerdo a Winkler 1979). Las partes neumatizadas (punteadas) se indican en un cráneo visto desde arriba. Generalmente la neumatización comienza en la región occipital y termina sobre la frente. La etapa 1 denota el techo del cráneo sin neumatización o la primera evidencia de neumatización en la forma de un semi-círculo enmarcando el cerebelo. En la etapa 2, la neumatización se ha expandido sobre todo el cerebelo, dejando una o dos pequeñas ventanas en el centro. En la etapa 3 aproximadamente un tercio, en la etapa 4 aproximadamente medio, y en la etapa 5 aproximadamente tres cuartos del techo del cráneo están neumatizados. La etapa 6 se reconoce por una o dos pequeñas ventanas remanentes en la frente. La etapa 7 denota la completa neumatización del techo del cráneo. La mayoría de las especies sigue el patrón principal, pero algunas especies muestran patrones específicos a ciertos géneros. Las especies de *Turdus* pueden seguir tanto el patrón principal como el patrón de *Turdus* (de Jenni v Winkler 1994).

proceso de neumatización, es mejor comenzar por la parte posterior de la cabeza, y avanzar hacia la corona. Mas tarde en otoño, se puede partir mas delante, pero aun fuera de la línea media, en la corona (justo en las áreas sobre y detrás de los ojos), donde están las ultimas ventanas no neumatizadas. Con aves de piel mas gruesa, uno puede mejorar la vista partiendo las plumas mas abajo en el costado de la cabeza, o en la base de atrás de la cabeza junto al cuello (donde la piel es mas transparente), y moviendo la piel hacia la corona. Cuando el proceso de evaluación de la neumatización termina, las plumas se acomodan en su lugar.

Generalmente es mejor sostener al ave bajo una lámpara relativamente brillante, o en luz *indirecta* del sol para conseguir las mejores condiciones de iluminación. La luz muy brillante a menudo crea un reflejo sobre la piel. En ocasiones el colocar la cabeza en diferente posición ayuda, ya que los diferentes ángulos de la luz pueden hacer más fácil ver a través de la piel. Recomendamos ampliamente que utilice una lente de aumento, tal como un visor que se deslice sobre su cabeza.

Mueva la piel hacia atrás y adelante para ver mejor los puntos. *Si los pequeños puntos blancos no son visibles, uno no está viendo apropiadamente el cráneo*, o el ave es un juvenil muy pequeño con un cráneo completamente rosado. “Observar” un limite entre las áreas blancas y rosas no es suficiente, ya que uno puede estar viendo solo estructura ósea no relacionada con la neumatización. Es mejor comenzar a observar el cráneo en el punto de su base y un poco hacia un lado. Continúe buscando hacia delante hasta el punto medio entre el ojo y la parte superior de la corona. Si en ningún momento desaparecen los puntos y son reemplazados por un área rosada, el cráneo está totalmente neumatizado. Ya que la neumatización generalmente prosigue hacia el centro y frente (Fig. 7), asegúrese de examinar el área entre y delante de los ojos de todas las aves que aparentan tener el cráneo completamente neumatizado, para comprobar que no sean inmaduros “avanzados”.

Busque también cráneos completamente rosados en aves muy jóvenes (Fig. 7-1) durante junio y julio y contraste entre áreas neumatizadas y no neumatizadas en aves mayores (mas frecuentemente después de agosto). Busque cuidadosamente pequeñas ventanas (Fig. 7-6) en todo momento.

Cualquiera de varios factores puede dificultar o imposibilitar ver la neumatización del cráneo. Estos incluyen piel gruesa en la cabeza, grandes cantidades de grasa subcutánea durante la migración de otoño e invierno, y piel oscura u opaca (principalmente en aves durante la muda o lesionadas). Es particularmente difícil ver la neumatización del cráneo en aves durante la muda debido al engrosamiento y exceso de descamación de la piel.

La evaluación de la neumatización del cráneo debe hacerse cuando el tiempo y la condición del ave lo permitan (siempre y cuando la temperatura esté por arriba de punto de congelación), pero revise varias referencias, especialmente Pyle (1997a), para ver que tan avanzado en

otoño puede ser confiable la evaluación del cráneo para determinación de edad, ya que varía con la especie. Si la edad de las aves con el cráneo totalmente neumatizado no puede ser evaluada con otros criterios después de ciertas fechas, registre la edad como “U”. La evaluación del cráneo debe continuar después de las fechas limite de neumatización del cráneo debido a que muchas aves que no tienen el cráneo completamente neumatizado y pueden ser clasificados con ese criterio como HY. También, en algunas especies (p.e. zorzales y golondrinas) puede determinarse la edad como SY al evaluar el cráneo y detectar ventanas durante la primavera, especialmente cuando se utiliza en combinación con otras características.

4.1.2. Muda

Las aves pueden salir adelante del constante desgaste y degeneración de las plumas a través de la muda. Entre las aves terrestres en general, la muda se limita a dos veces al año. La muda prebásica (postnupcial) ocurre después de la temporada reproductiva, aunque los individuos no reproductivos pueden mudar durante la temporada reproductiva. La muda prealterna (prenupcial) ocurre justo antes de la temporada reproductiva, cuando el individuo muda su plumaje básico (de invierno) a su plumaje alterno (de reproducción). Todas las paseriformes de Norteamérica tienen una muda prebásica, pero solo aproximadamente la mitad de las especies tienen muda prealterna. Muchas especies que carecen de la muda prealterna, obtienen su plumaje alterno a través del desgaste de las puntas de las plumas corporales. Los machos picogordos azules, por ejemplo, pierden las puntas café del plumaje básico nuevo al acercarse la temporada reproductiva. Durante su primer otoño, algunas pocas especies tienen una muda presuplementaria, que resulta en un plumaje suplementario y retrasando la muda prebásica hasta el invierno.

Dependiendo de la especie, la muda prebásica ocurre generalmente en algún momento entre mayo y Diciembre, a menudo entre julio y Septiembre. En este momento, los adultos de la mayoría de las especies paseriformes han mudado completamente, lo que significa que todas sus plumas de vuelo y corporales han sido reemplazadas. Por esta razón, en muchas especies, un ave que es capturada a mediados de verano y pasa por una muda completa, es casi seguro un adulto. Por otro lado, los juveniles de la mayoría de las especies generalmente no mudan sus plumas de vuelo. Ellos tienen una muda parcial en la cual los reemplazos incluyen solo las plumas corporales, las cobertoras menores y medianas, y ninguna, alguna, o todas las plumas cobertoras mayores. En muchas aves jóvenes, por tanto, puede ser determinada la edad por el grado de contraste entre las plumas juveniles más viejas, retenidas, y las plumas de la siguiente generación recientemente reemplazadas. Este contraste es más marcado en la primavera después de cierto desgaste.

Los limites entre las plumas reemplazadas y retenidas, que resulta de una muda parcial o incompleta, se llaman “limites de muda”. Este concepto es crucial para determinar la edad de las paseriformes con exactitud, y de hecho de virtualmente todas las especies. Esto esta

ampliamente cubierto en Pyle (1997a;206-211) y Pyle (1997b;12-18). Los anilladores de paseriformes *deben* entender este material.

4.1.3. Características de las plumas: forma y desgaste

Aunque la forma de las plumas y el desgaste son características útiles al determinar la edad de las aves, las diferencias entre plumas de adultos y HY/SY son a menudo sutiles y difieren entre grupos. Por tanto, como técnica para determinar la edad, las características de las plumas se aplican usualmente en conjunción con otras técnicas de determinación de la edad.

La condición de las plumas nos dice mucho sobre la edad del ave, siempre y cuando usted tenga conocimientos básicos de la estrategia de muda del ave. En contraste a las plumas viejas, las nuevas se ven más suaves, con más color y brillo. La abrasión desgasta las puntas de las plumas. Esto es más notorio en las plumas de vuelo viejas (“remeras” = primarias, secundarias y terciarias; “rectrices o timoneras” = plumas de la cola). Cuando usted busca el contraste de desgaste en las plumas, busque las pequeñas mellas y bordes raídos de las plumas viejas. Entre las mudas, el sol ocasiona que el color y el brillo de las plumas se destiña y cambie de calidad. Esto es evidente en muchas aves de color brillante, tales como el cardenal rojo y la chara azul, pero en aves más opacas, cafés, la alteración solo es evidente al contrastarla con las plumas recientemente reemplazadas. Como se mencionó anteriormente, el **contraste** entre plumas viejas y nuevas es una característica importante.

Las plumas primarias y de la cola en juveniles tienden a ser más delgadas y romas, y menos durables que las de los adultos y muestran un desgaste pronunciado más rápido que las plumas de adulto. Adicionalmente, debido a que los juveniles sufren solo una muda parcial, las plumas juveniles viejas retenidas después de la muda prebásica a menudo contrastan con los nuevos reemplazos de las plumas de la siguiente generación. Por tanto, dependiendo de la fecha y la secuencia de muda de la especie, la forma y desgaste de las plumas puede ser un indicador útil de la edad.

Las segunda y tercera rectrices juveniles exteriores y las primarias más largas mostrarán la mayor diferencia en forma de las plumas de los adultos. En juveniles, estas plumas generalmente son más angostas y romas, formando un ángulo agudo donde el tejido exterior de la pluma declina a partir de la punta de la pluma (Figs. 8 y 9). Las plumas de los adultos a menudo son más cortas, y el ángulo formado por el tejido de la pluma y la punta es menos agudo. Muchos individuos, sin embargo, muestran formas de pluma intermedias y no pueden ser determinados de edad con certeza mediante este criterio. Aun los anilladores expertos tienen dificultad determinando esta característica de manera consistente.

El uso del desgaste de las plumas para indicar la edad es más efectivo inmediatamente después de la primera muda prebásica, cuando las plumas juveniles retenidas tienen 2-3 meses y contrastan con las plumas de vuelo mudadas recientemente. En primavera, las plumas de adultos estarán

desgastadas, pero usualmente un retienen más brillo y color relativo a las plumas juveniles retenidas. Las rectrices centrales sufren el mayor desgaste, aunque algunas veces son reemplazadas durante la primera muda prebásica.

El contraste de las plumas cobertoras de las alas se utiliza para la determinación de edad en algunos grupos (p.e. vireos, chipes y gorriones) debido a que las cobertoras primarias juveniles generalmente son retenidas, mientras que la mayoría o todas las plumas cobertoras secundarias son generalmente reemplazadas. Por tanto, las nuevas cobertoras secundarias de aves HY/SY tendrán más brillo y color más oscuro que las cobertoras primarias más viejas. Los adultos, en comparación, tendrán cobertoras uniformes con bordes más frescos y pálidos. Alrededor de la fecha de muda prealterna, sin embargo, esta característica se vuelve menos útil. Tanto las aves ASY como SY en especies con muda prealterna, pueden reemplazar las cobertoras mayores, resultando en un contraste entre dos edades de plumas en plumaje adulto completo, y dos o tres edades de pluma diferentes en aves SY.

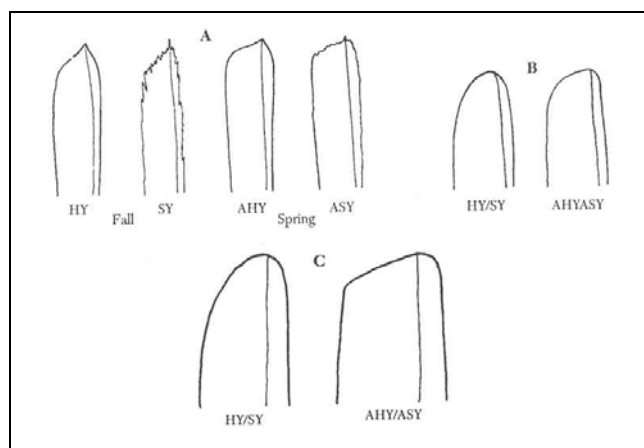


Figura 8. La forma de las rectrices externas (r4-r6) por edad. (A) Las plumas juveniles de SY se vuelven típicamente más desgastadas para la primavera que las plumas de los adultos ASY, aunque muchos adultos, especialmente hembras en anidación en hábitats áridos, también pueden mostrar rectrices extremadamente desgastadas; (B, C) El efecto de “esquina” en los tejidos interiores de las plumas de AHY/ASY, ausente o reducido en las de HY/SY (de Pyle 1997a).

Cuando las plumas de vuelo se examinan cuidadosamente bajo luz reflejada, en ocasiones uno puede observar patrones alternos de barras alternas claras y oscuras cruzando el ancho de las plumas. Estos se conocen como barras de crecimiento. Cada patrón claro y oscuro representa un periodo de crecimiento de pluma de 24 horas. Un fenómeno diferente se conoce como barras de falla. Estas ocurren bajo ciertas circunstancias, probablemente estrés nutricional severo. En este caso, el crecimiento de las plumas es perturbado, resultando en barras carentes de pigmento o algún grado de integridad estructural. Estas barras de falla son de hecho puntos débiles donde la pluma puede quebrarse. Debido a que las plumas de la cola en los juveniles crecen todas al mismo

tiempo, el crecimiento y las fallas cruzaran todo el ancho de la cola y estarán paralelas una de otra. En los adultos que reemplazan sus plumas de manera simétrica, una a cada lado, estas barras aparecen dispersas (Fig.9). Sin embargo, un ave adulta puede perder su cola y tener que regenerar todas las plumas al mismo tiempo, y los juveniles pueden tener alguna muda de sus rectrices y parecer que tienen barras de crecimiento dispersas. Por tanto, las barras de crecimiento y falla deben de ser utilizadas solo para apoyar otros criterios de determinación de edad.

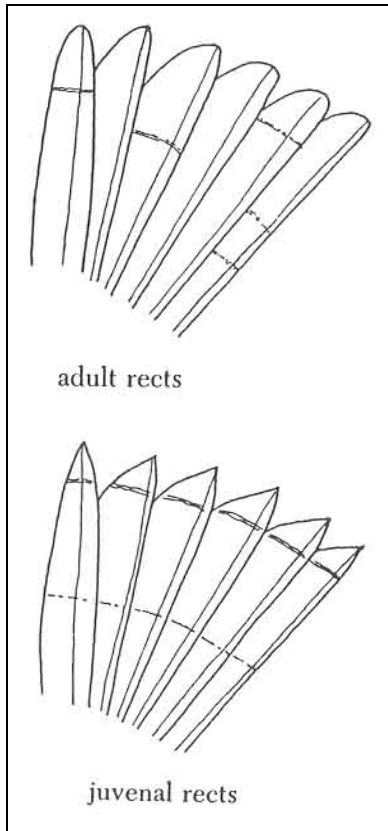


Figura 9. Barras de falla en plumas de la cola de juveniles y adultos (de Pyle 1997a).

4.1.4. Color del plumaje

El color del plumaje puede variar tanto con el sexo como con la edad. Los machos tienden a ser más brillantes o iridiscentes que las hembras. Los juveniles tienden a ser más moteados o rallados y opacos que los adultos. El color del plumaje es frecuentemente la manera más obvia y, en ocasiones, fácil de determinar la edad o sexo de un ave. Los anilladores deben de saber, sin embargo, que en algunas especies el plumaje puede cambiar con dos mudas, o puede no ser diferente entre edades y sexos.

Los machos SY y las hembras ASY a veces se confunden (al igual que los desconocidos en el área y las hembras AHY/ASY), así que esté alerta de estas aves con características de plumaje intermedias. Las aves jóvenes brillantes y bien marcadas, generalmente son machos, y las hembras brillantes generalmente son adultas. De esta manera, el plumaje puede ser indicador tanto del sexo como de la edad. A menos que existan diferencias claras entre el

plumaje por edad o sexo, utilice esta característica con precaución y busque otras claves.

4.1.5. Protuberancias cloacales y parches de incubación

El mejor método para determinar el sexo de paseriformes sexualmente monomórficas durante la temporada reproductiva es la presencia de protuberancias cloacales en machos de ciertas especies, y el parche de cría o incubación que ocurre principalmente en las hembras. Todas las aves terrestres norteamericanas desarrollan por lo menos una de estas características, cuando menos parcialmente, y en la mayoría puede ser determinado el sexo basándose en ellas durante los últimos meses de primavera y los de verano. Las aves centroamericanas son menos conocidas, pero estas guías deben de aplicarse generalmente.

4.1.5.1. Protuberancia cloacal

Muchos paseriformes machos desarrollan protuberancias cloacales externas durante la temporada reproductiva, para almacenar esperma y ayudar a la copula. Usualmente empiezan a desarrollarla al inicio de la primavera y alcanza su tamaño más grande en 3 a 5 semanas (Fig. 10a). Dependiendo de la especie y el número de nidadas intentadas durante la temporada, la protuberancia cloacal comienza a disminuir a mediados o finales de verano.

Aunque las regiones cloacales en hembras algunas veces se hinchan un poco, o muestran pequeñas protuberancias, rara vez alcanzan el tamaño de la del macho (la camea es una excepción). Si la hinchazón forma un declive gradual en el abdomen, finalizando con la abertura cloacal apuntando hacia la cola, entonces es probablemente una hembra en condición reproductiva. Cuando la hembra se encuentra más hinchada en esa área, usualmente también tendrá un parche de cría o incubación. La protuberancia típica del macho esencialmente forma un ángulo recto con el abdomen y esta de alguna manera más ancha en la punta que en la base (Fig. 10b). Sugerimos que se clasifique en cuatro clases: ninguna, pequeña, mediana y grande.

Para observar la protuberancia, sople sobre las plumas en la región de la cloaca. La forma de la protuberancia puede ser de alguna manera variable, y los machos no reproductivos pueden no desarrollarla. Después de un poco de practica con la forma de la región cloacal durante la temporada de anidación, los biólogos no deben tener problema separando a los machos de las hembras y de los machos no reproductivos en la mayoría de las paseriformes.

4.1.5.2. Parche de cría o incubación

Los parches de incubación o de empollar, se desarrollan para transferir el calor del cuerpo a los huevos o polluelos. En la mayoría de las aves terrestres, las hembras llevan al cabo toda o la mayor parte de la incubación y desarrollan parches de incubación más importantes que en los machos. La presencia de un parche de cría o incubación marcado puede entonces utilizarse para determinar el sexo en hembras reproductivas en la mayor parte de las especies de paseriformes.

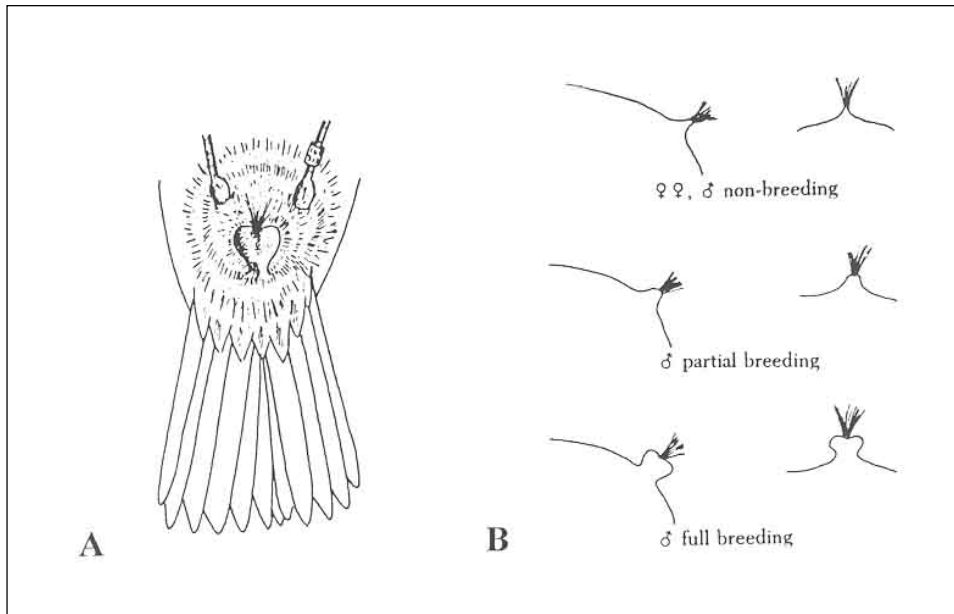


Figura 10. (A) Protuberancia cloacal (en su máximo) en un macho paseriforme; (B) perfiles de las protuberancias cloacales en diferentes condiciones reproductivas.

El desarrollo del parche de cría o incubación comienza con la pérdida de las plumas en la parte baja del pecho y abdomen, de 3 a 5 días antes de que se ponga el primer huevo (Blake 1963). Poco después, los vasos sanguíneos de la región incrementan en tamaño y la piel se vuelve mas gruesa y llena con un fluido opaco y blancuzco. La figura 11a ilustra un parche de cría o incubación completo tal y como se observa al soplar sobre él para separar las plumas. Pocos días después de que los polluelos dejen el nido, la hinchazón y la vascularización empiezan a aminorar. Si se pone una segunda nidada, el proceso se repite. El nuevo conjunto de plumas en el abdomen no crecerá sino hasta la muda prebásica, la cual comienza hasta después de la temporada de anidación. Entre el final de esta temporada y el inicio de la muda, la piel del abdomen en ocasiones se ve grisácea y arrugada. Muchas paseriformes jóvenes, especialmente juveniles, tienen poco o nada de plumón sobre el vientre; por lo tanto el vientre de algunas aves jóvenes se parece mucho al de un adulto que está comenzando a desarrollar su parche de cría o incubación, pero el área estará mas lisa y generalmente rosa o roja oscuro, mientras que el parche de cría o incubación del adulto será más blancuzco.

En la mayoría de las aves paseriformes de Norteamérica, el macho no desarrolla un parche de cría o incubación durante la temporada reproductiva. Se observan ligeramente menos plumas sobre el vientre de los machos durante el periodo de incubación que durante el invierno, pero el pecho retiene su apariencia emplumada. En pocos grupos en Norteamérica, notablemente los mimidos, vireos, papamoscas *Myarchis*, y algunos otros grupos (vea Pyle 1997a), el macho ayuda con la incubación y desarrolla un parche de cría o incubación incompleto. Esto incluirá la pérdida parcial o completa de plumas y vascularización e hinchazón de ligera a moderada, que rara vez se acerca el grado de desarrollo que se observa en las hembras de la

misma especie. En la camea, cuclillos, y carpinteros, el macho desarrolla un parche de cría o incubación completo.

Sugerimos que se registre el parche de cría o incubación en el orden de su desarrollo como sigue (en códigos):

- *Sin presencia de parche de cría o incubación*- Pecho mas o menos emplumado. Áreas desplumadas del pecho y abdomen son lisas sin vascularización evidente. En algunas especies, tales como colibríes, y en la mayoría de las aves jóvenes, el pecho normalmente no tiene plumas.
- *Piel lisa*- Pérdida de plumas en el pecho y abdomen, pero la mayoría del área aun esta lisa y rojo oscuro.
- *Vascularizado*- La piel del abdomen esta engrosada con incremento en fluidos y vascularización. Este es el pico de la incubación.
- *Arrugada*- La piel del vientre se adelgaza, se arruga y escama.
- *Muda*- Nuevos cañones aparecen en el abdomen. La anidación usualmente está completa para entonces.

Algunos investigadores, incluidos el programa de Monitoreo para Productividad y Supervivencia Aviar (MAPS por sus siglas en Inglés), distinguen una etapa de vascularización “intensa”, la cual nunca ocurre en machos de especies que desarrollan parches de incubación (p.e. vireos y mimidos). Utilice esta categoría adicional para determinar el sexo en esas familias.

4.1.6. Características de los juveniles

No existe una referencia estandarizada para la identificación de juveniles de especies paseriformes, aunque Pyle (1997a) escribió una breve descripción del plumaje juvenil para cada especie paseriforme y cuasi paseriforme. Sin embargo, los juveniles son usualmente más fáciles de distinguir de los adultos. La estructura de las plumas de los juveniles es mas suelta y menos densa que la de los adultos (especialmente en el vientre y las cobertoras

inferiores de la cola) y el plumaje es a menudo más rallado o moteado. En contraste con los adultos, los juveniles a menudo tienen barras en las alas y carecen de anillos oculares.

Los juveniles retienen algunas de sus características de polluelos por un tiempo después de volar del nido. Por ejemplo, las plumas de la pata y vientre se desarrollan lentamente en los juveniles, y estas áreas pueden permanecer desnudas por algún tiempo después de que abandonan el nido. ¡No confunda el vientre liso y desnudo de un juvenil con un parche de cría o incubación! El borde del pico permanece abultado y de color más brillante por algún tiempo en los juveniles, y el forro interior del pico, pico e iris pueden permanecer de color más claro aun después de la primera muda prealterna. Las patas son más abultadas y carnosas en los volantones, y el pico, cola y plumas primarias pueden tomar casi un mes después del abandono del nido en alcanzar su tamaño completo. Busque restos de cañones de plumas en la base de las plumas de vuelo. Los adultos tendrán restos de cañones de plumas mudadas, pero las plumas estarán en diferentes etapas de desarrollo y exhibirán un patrón de simetría derecho-izquierdo.

En verano, las plumas de vuelo de los juveniles se verán mucho más nuevas (menos desgastadas) que las de los adultos, los cuales han desgastado sus plumas del plumaje alterno por algún tiempo. La neumatización estará en las etapas tempranas.

Generalmente en los juveniles el sexo no puede ser determinado con seguridad. En algunas pocas especies las diferencias sexuales ocurren en la coloración de las plumas de vuelo, del pico, o longitud del ala. Recuerde que las plumas de vuelo juveniles pueden no estar completamente formadas y por ende estarán en el rango bajo de longitud de ala citado para cada sexo.

4.2. Medidas útiles (“Biométrica”)

Muchas medidas son utilizadas en la determinación del sexo, edad, y en la identificación. Consulte la Guía de Estudio del Anillador, Baldwin et al. (1931), y Pyle (1997a) para los detalles. Estos incluyen la longitud de ala, fórmula alar, longitud del tarso, varias medidas del pico, y el peso.

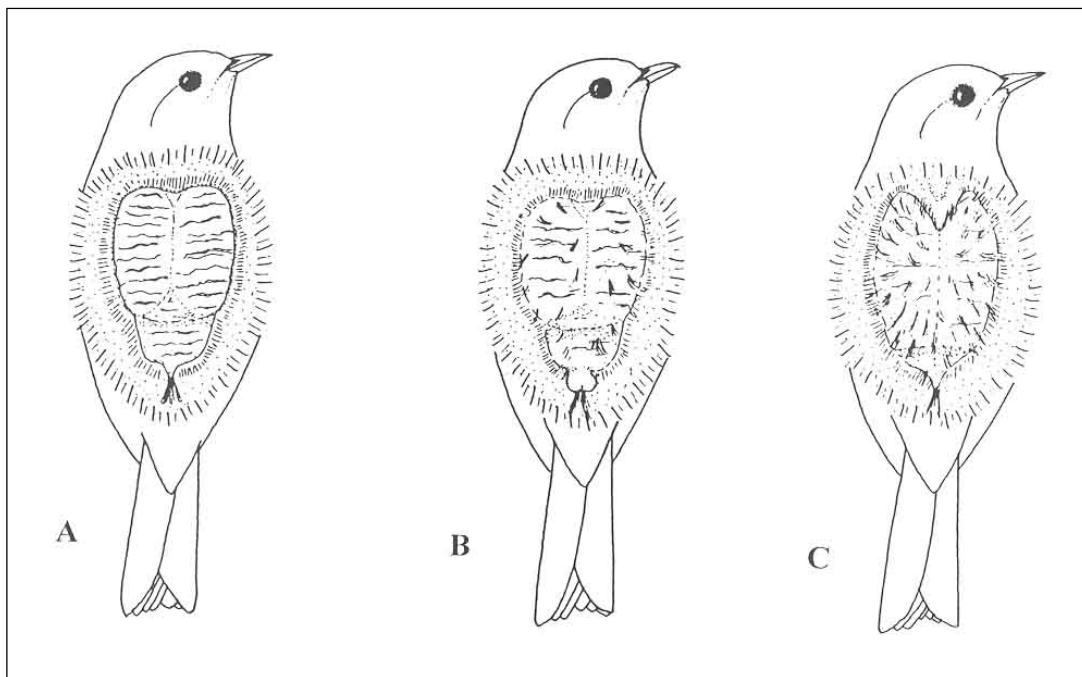


Figura 11. Parches de incubación en diferentes etapas de desarrollo. (A) hembra completamente reproductiva; (B) macho completamente reproductivo; (C) individuo no reproductivo (de Pyle 1997a).

LITERATURA REVISADA

- Baldwin, S.P., H.C. Oberholser, and L.G. Worley. 1931.** *Measurements of birds.* Cleveland Museum of Natural History. Cleveland, Ohio.
- Blake, C. 1963.** The brood patch. *EBBA Workshop Manual* 2:8-9; *EBBA News* 27:16-18.
- Bub, H. 1991.** *Bird trapping and bird banding.* Cornell University Press, Ithaca, New York. 330 pp.
- Burton, K.M. and D.F. DeSante. 1998.** *MAPS Manual.* The Institute for Bird Populations. Pt. Reyes Station, California. 56 pp.
- Burton, K.M., P. Velez, and D.F. DeSante. 1999.** *MAPS Intern Manual.* The Institute for Bird Populations. Pt. Reyes Station, California. 38 pp.
- Canadian Wildlife Service and U.S. Fish and Wildlife Service. 1991.** *North American bird banding. Volume I.* Canadian Wildlife Service, Ottawa and U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C..
- Canadian Wildlife Service and U.S. Fish and Wildlife Service. 1977.** *North American bird banding techniques. Volume II.* Canadian Wildlife Service, Ottawa and U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. (parts revised, 1981).
- Davis, P.G. 1981.** *Trapping Methods for Bird Ringers.* British Trust for Ornithology. Tring, U.K.
- Hussell, D.J.T. and J. Woodford. 1961.** Construction and use of Heligoland traps. *Bird-banding* 32:125-141.
- Jenni, L. and R. Winkler. 1994.** *Moult and Ageing of European Passerines.* Academic Press, London, England. 224 pp.
- Lockley, R.M. and R. Russell. 1953.** *Bird-ringing. The Art of Bird Study by Individual Marking.* Crosby Lockwood, and Son Ltd., London, England. 119 pp.
- Lowe, K.W. 1989.** *The Australian Bird Bander's Manual, First Edition.* Australian National Parks and Wildlife Service.
- McClure, H.E. 1984.** *Bird Banding.* The Boxwood Press, Pacific Grove, California. 341 pp.
- McCracken, J.D., D.J.T. Hussell, and E.H. Dunn. 1993.** *A Manual for Monitoring Bird Migration.* Long Point Bird Observatory. Port Rowan, Ontario. 65 pp.
- Pyle, P. 1997a.** *Identification Guide to North American Birds, Part I.* Slate Creek Press. Bolinas, California. 732 pp.
- Pyle, P. 1997b.** Molt limits in North American passerines. *North American Bird Bander* 22:49-89.
- Pyle, P., S.N.G. Howell, R.P. Yunick, and D.F. DeSante. 1987.** *Identification Guide to North American Passerines.* Slate Creek Press. Bolinas, California. 278 pp.
- Ralph, C.J., G. Geupel, S. Jones, K. Milne, and M. Rigney. 1993a.** A syllabus of training methods and resources for monitoring landbirds. [Unpublished report available from C. John Ralph, U.S. Forest Service, Redwood Sciences Laboratory, 1700 Bayview Dr., Arcata, CA 95521]. 10 pp.
- Ralph, C.J., G.R. Geupel, P. Pyle, T.E. Martin, and D.F. DeSante. 1993b.** *Handbook of Field Methods For Monitoring Landbirds.* Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-144. Albany, California: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture. 41 pp.
- Spencer, R. (ed.). 1992.** *The Ringer's Manual.* British Trust for Ornithology. Thetford, England. 138 pp.
- Winkler, R. 1979.** Zur pneumatisation des Scädeldachs der Vögel. *Orn. Beob.* 76:49-118.

ANEXO A. EL CONSEJO NORTEAMERICANO DE ANILLADO

La misión del Consejo Norteamericano de Anillado (NABC), es promover principios sanos y éticos y técnicas de anillado de aves en Norteamérica. Los niveles de destreza de los anilladores se incrementaran con la preparación y la extensión de un entrenamiento estandarizado y el estudio de materiales, y el establecimiento de estándares de competencia y ética para anilladores y entrenadores.

Los objetivos inmediatos son:

- (1) Desarrollar un programa de certificación y evaluación estableciendo los estándares de experiencia, conocimiento y habilidades que debe obtenerse en cada nivel (Asistente, Anillador e Instructor);
- (2) Producir y actualizar los materiales de entrenamiento tales como manuales y probablemente videos;
- (3) Identificar y certificar el grupo inicial de entrenadores; y

ANEXO B. UBICANDO UNA ESTACIÓN DE MONITOREO DE PASERIFORMES EN EL PAISAJE

Una estación de monitoreo de paseriformes debe de estar ubicada en hábitat representativo para una región dada, o el hábitat de interés. Una estación puede tener una variedad de tipos de hábitat, y algunos tendrán mayor densidad de aves que otros. Debido a que es probable que la población obtenida y los parámetros demográficos sean sensibles a los cambios sucesivos en los hábitats muestreados, generalmente las estaciones no deben ser ubicadas en hábitats jóvenes, a menos que la meta del esfuerzo sea estudiar los efectos de los cambios de sucesión, o a menos que estos estén siendo manejados activamente para bajar el cambio de sucesión. Para esfuerzos constantes de captura con redes de niebla (Ralph et al 1993b), sugerimos que la serie de captura sea ubicada donde se pueda lograr una alta tasa de captura.

- (4) Animar los esfuerzos cooperativos en el uso del anillado en el estudio y la conservación de las aves Norteamericanas.

La NABC consiste de 18 a 20 miembros votantes, incluyendo a un representante designado por cada una de las siguientes organizaciones: American Ornithologists' Union, Association of Field Ornithologists, Cooper Ornithological Society, Colonial Waterbird Society, Eastern Bird Banding Association, Inland Bird Banding Association, Ontario Bird Banding Association, The Pacific Seabird Group, Raptor Research Foundation, Society of Canadian Ornithologists, Western Bird Banding Association, Western Hemisphere Shorebird Reserve Network, y Wilson Ornithological Society. Adicionalmente, dos representantes son designados por las Asociaciones Internacionales de Agencias de Fauna Silvestre y Pesca (una por Canadá y una por los Estados Unidos de Norteamérica). Otros grupos han sido invitados a afiliarse. La NABC también designa de cuatro a seis miembros adicionales. Los directores de las Oficinas de Anillado de Aves de Canadá y de los Estados Unidos de Norteamérica, son miembros no votantes de la NABC. La NABC fue incorporada como una corporación sin fines de lucro en California en 1998

B.1. Estaciones Permanentes

Aunque la necesidad de monitoreo a amplia escala es de importancia vital, los estudios a profundidad en pequeñas áreas protegidas, tales como áreas naturales, reservas naturales, y parques pueden contribuir con mucho a nuestros conocimientos sobre poblaciones de aves terrestres. Los estudios profundos de historia natural (utilizando normalmente aves anilladas con anillos de color individuales) pueden proporcionar lucidez importante sobre la vulnerabilidad y el manejo de especies. Otros estudios biológicos que se hacen conjuntamente en la estación pueden aumentar nuestros conocimientos de los factores que afectan las poblaciones de aves terrestres locales. Las estaciones de monitoreo con programas de campo activos y/o instalaciones de albergue para biólogos, son ideales para programas intensivos en áreas remotas y a menudo atraen voluntarios.

La obtención de apoyo institucional para las estaciones permanentes puede proporcionar compromisos a largo plazo por muchos años. Un programa de monitoreo con tal compromiso, continuara a pesar de la rotación del personal, y podría idealmente proporcionar alguna estabilidad en el financiamiento. Mas aun, al utilizar voluntarios locales para colectar datos en tales programas, se podría establecer un programa de extensión y educación a la comunidad. Los observatorios de aves y algunas estaciones de campo en Norteamérica y Latinoamérica, han llevado al cabo programas similares a esto por muchos años.