

# Trasplante de plumas en la lechuza blanca (*Tyto alba*). Reporte de caso clínico.

Case report: Transplantation white feathers on the owl (*Tyto alba*).

Daniel González-Acuña<sup>1</sup>; Carlos Barrientos<sup>1</sup>; Sebastián Muñoz<sup>1</sup>; Nicolás Martín<sup>1</sup>; Karen Ardiles<sup>1</sup>; Lucila Moreno<sup>2</sup>; Rosana Mattiello<sup>3</sup>.

Fecha de recepción : 04 de Julio de 2011.

Fecha de aceptación : 15 de Agosto de 2011.

---

## Resumen

El trasplante de plumas es una técnica comúnmente utilizada en aves rapaces para reparar plumas deterioradas; consiste en reemplazar las plumas dañadas inmediatamente con plumas de la misma especie u otra con plumas de tamaño similar. El presente artículo reporta dos casos de trasplante de plumas en lechuzas blancas (*Tyto alba*), ingresadas al Centro de Rescate de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Concepción. Ambas lechuzas presentaban dañadas sus rémiges primarias, principales plumas involucradas en el vuelo, las que fueron sustituidas con plumas obtenidas desde un banco de plumas. El trasplante de plumas fue exitoso y ambas lechuzas fueron liberadas en sus lugares de origen.

**Palabras clave:** Trasplante de plumas, lechuza, *Tyto alba*, rehabilitación.

## Summary

Feather imping is a commonly procedure used in raptors to repair feathers damaged, in which damaged feathers are repaired immediately using feathers from the same or another species with similarly-sized feather. This paper reports two feather imping procedure performed on Barn owls (*Tyto alba*), received at the Rescue Center, Faculty of Veterinary Science, University of Concepción. Both Barn owls had damaged their primary feathers, principal flight feathers, which were replaced with feathers obtained from a feather bank. The imping was successful and both feather owls were released in their home.

**Key words:** Feather imping, barn owls, *Tyto alba*, rehabilitation.

---

## Introducción

La lechuza blanca (*Tyto alba*) (Strigiforme: Tytonidae) es una de las aves con mayor distribución a nivel mundial; se han descrito 35 subespecies, ausentes solo en la Antártica. En Chile, la subespecie *T. a. tuidara*, sin llegar a ser abundante, se distribuye desde Arica hasta Magallanes, exceptuándose únicamente las cordilleras altas<sup>1, 2</sup>.

Numerosos trabajos realizados en Chile han demostrado que la lechuza blanca es una especie beneficiosa, ya que su base alimenticia está constituida por roedores<sup>1, 3, 4, 6, 7</sup>. Un estudio realizado en el campus Chillán, de la Universidad de Concepción, detectó que el ratón vector del hanta, el colilargo (*Oligoryzomys longicaudatus*),

---

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción, Departamento de Ciencias Pecuarias, Casilla 537, Chillán, Chile.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Departamento de Zoología, Concepción, Chile.

<sup>3</sup>Cátedra de Medicina, Producción y Tecnología de Fauna Acuática y Terrestre, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

fue numéricamente la presa más abundante (18 - 56%) en la dieta de esta ave<sup>8</sup>.

Las aves rapaces nocturnas poseen dos grandes tipos de plumas: el plumón, que realiza principalmente una función de protección térmica, y las plumas de vuelo (rémiges o remeras)<sup>9</sup>. Las plumas están formadas por un eje central llamado raquis y un conjunto de barbas paralelas que se extienden desde el raquis llamado vexilo o estandarte. El eje central más cercano a la piel se llama cálamo, y es redondo, mientras el raquis es aplanado y acanalado a lo largo de la superficie inferior (Figura 2 b). Las plumas son esenciales para el vuelo, ya que dan forma a la superficie de sustentación del ala y facilitan la generación de la fuerza de elevación; además, cumplen otras funciones importantes como la conservación del calor y la ventilación, mantienen impermeable la superficie corporal y proveen una coloración que les sirve como medio de comunicación con el ambiente, ya sea en el cortejo o como camuflaje<sup>10</sup>.

Las plumas de vuelo del ala, están formadas por un largo raquis del que nacen barbas a ambos lados; son asimétricas, es decir, la longitud de las barbas a cada lado del raquis es distinta. De éstas, las más importantes son las plumas primarias, las que se localizan en el extremo del ala y se insertan en los huesos carpianos. Son largas, fuertes y rígidas; en general, las aves rapaces nocturnas tienen 10 plumas primarias (Figura 1), mientras que el número de secundarias es variable según la especie, oscilando entre 13 y 18<sup>10</sup>.

Con el tiempo, las plumas de las aves sufren un desgaste y, debido a que no crecen en forma continua, periódicamente deben ser renovadas por completo, lo que se conoce como *muda*<sup>11</sup>. Este es un proceso energéticamente costoso que no suele coincidir con la reproducción ni con la migración, sino que, por lo general, ocurre inmediatamente después de la reproducción, antes de la migración<sup>12</sup>. En el caso de la lechuza blanca, la muda es un proceso gradual y lento, observado en Chile hacia fines de otoño (Figuroa R, comunicación personal, 2011).

El presente caso clínico propone documentar dos casos de trasplante de plumas en lechuzas blancas.

### Historia y signología clínica

En dos ocasiones, una en el otoño de 2008 y otra en la primavera de 2010, ingresaron al Centro de Rescate de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Concepción, dos individuos adultos de lechuza blanca (*Tyto alba*) por encontrarse dañadas sus rémiges primarias,

consideradas las principales plumas involucradas en el vuelo, lo que en ambos casos les imposibilitaba ejercitar su aptitud para volar.

#### Caso 1.

20 de mayo de 2008. Lechuza traída al Centro de Rescate por un funcionario del campus Chillán. Correspondía a un individuo adulto, de sexo desconocido (Figura 1). Fue encontrada al lado del cañón de liberación de humo en la caldera del campus. El mencionado hecho ocurrió durante la mañana en que se encendió la caldera por primera vez, al comenzar la temporada invernal.

#### Caso 2.

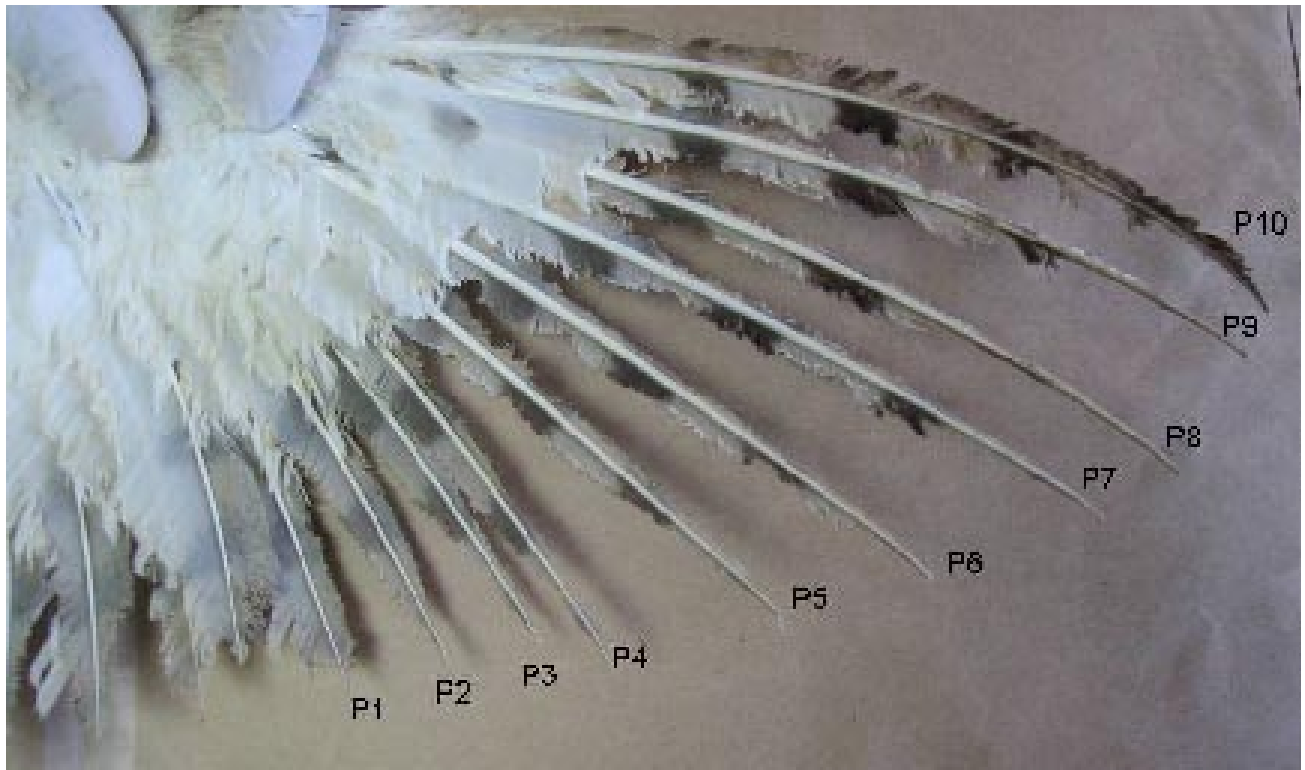
26 de septiembre de 2010. Lechuza rescatada por un estudiante la Facultad cuando se encontraba enredada en su ala izquierda con hilo de volantín. El ave dio vueltas y terminó por deteriorar la constitución de las plumas, cálamo y estandarte de las rémiges primarias P-6 a P10, quedando de esta forma imposibilitada para volar (Figura 2 a y b)

En ambos casos, las aves no presentaban signos clínicos de enfermedad; tenían buen apetito, buena condición corporal y se comportaban con mucha agresividad frente a la manipulación humana. A causa de este hecho, y con el fin de no mantenerlas en cautiverio durante un período innecesariamente prolongado en espera de la próxima muda, se decidió realizar un trasplante de plumas, con el principal objetivo de liberarlas.

### Resultados y discusión

Para el trasplante de plumas, en ambas aves se siguió un protocolo semejante<sup>13</sup>, que se detalla a continuación.

1. Previo a la anestesia, el ave fue mantenida en ayuno durante 12 horas.
2. El ave fue sedada vía intramuscular, con una combinación de Ketamina-Xilacina, 10 mg/Kg-2 mg/Kg, respectivamente.
3. Anestesiada el ave, se procedió a cortar a nivel del raquis (en el caso uno en bisel y en el caso dos recto), a una distancia de un centímetro de la emergencia de la pluma.
4. Se eligieron las plumas necesarias para el trasplante desde un banco de plumas obtenido de distintas aves colectadas con anterioridad (muertas por diversas causas: atropelladas, baleadas, mordidas por perros). Las plumas seleccionadas fueron desinfectadas parcialmente por refrigeración, para evitar la transmisión de parásitos u otra enfermedad.



**Figura 1.-** Caso 1: Rémiges (P2 - P10) quemadas.



**Figura 2.-** Caso 2: (a y b) Rémiges primarias (P6 - P10) deterioradas por el envolvimiento de las plumas por el hilo de volantín. (a) Plumas al momento de llegar al centro de rescate. (b) Plumas después de ser separadas unas de otras. Se aprecia que los cálamos están deteriorados.

5. Después de la elección de la correspondiente pluma, éstas fueron cortadas en el caso 1 en bisel opuesto al sentido de la pluma receptora (Figuras 3 y 4), y en el caso 2 de forma recta (Figuras 5, 6 y 7).

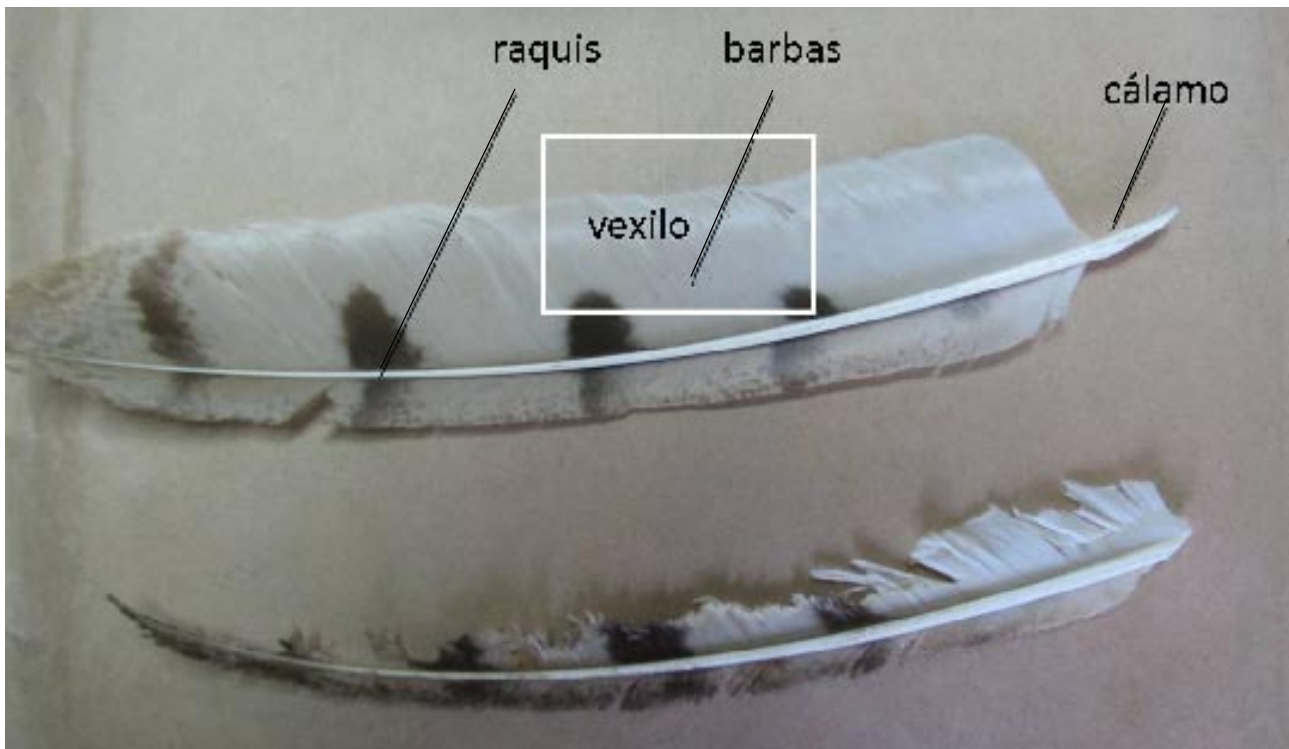
6. Como guía en la dirección y soporte del trasplante, se utilizaron en ambos casos agujas de madera (palitos de mondadientes), los que fueron lijados hasta alcanzar el diámetro del interior de los cálamos respectivos. Luego, se sacó punta a cada lado del vástago, cuya longitud total fue de dos centímetros.

7. Se utilizó pegamento en base a cianoacrilato ("La Gotita®"), para pegar la mitad del vástago en el interior del cálamo de la pluma receptora (Figura 6) para posteriormente agregar pegamento a la otra mitad del vástago y se introdujo la pluma, cuidando de darle el sentido correspondiente (Figura 7). En razón de que el pegamento ejerce efecto instantáneamente, la introducción de la pluma implantada debe ser rápida. La funcionalidad del ala puede ser probada inmediatamente luego de efectuado el trasplante.

En ambos casos, las aves fueron mantenidas en jaulas voladoras de 10 m x 5 m por dos semanas, donde se evaluó la resistencia y permanencia de las plumas en el ave, verificándose, además, que efectivamente habían recuperado la aptitud para volar (Figura 8a, 8b y 9).



*Figura 3.- Caso 1: Corte de cálamo en bisel de plumas alterada.*



*Figura 4.- Pluma antes de ser implantada, mostrando las estructuras principales, y la pluma quemada extraída.*



*Figura 5. Caso 2: Corte recto de las porciones dañadas de las plumas P6 - P10.*



*Figura 6.- Caso 2: Vástagos pegados con la gotita® en el cálamo de las plumas receptoras.*



*Figura 7.- Caso 2: Pluma P6 recién pegada con “La gotita” ®.*



*Figura 8a. Caso 1: Lechuza con plumas (P2 - P10) del ala izquierda implantadas.*



*Figura 8b.* Lechuza en la jaula voladora durante las pruebas de vuelo. Se aprecian las cinco plumas más blancas implantadas (P6 - P10) en el ala izquierda.



*Figura 9.-* Después de la prueba de vuelo (dos semanas), las lechuzas fueron liberadas.

## Discusión

El implante de plumas, es un método simple y rápido de reparación de plumas, utilizado exitosamente en centros de rescate, tanto en aves rapaces<sup>13, 14, 15</sup>, como en otras especies de aves<sup>16, 17, 18</sup>, mediante el cual el ave puede ser liberada casi de inmediato, evitando el estrés que puede generar permanecer largo tiempo en cautiverio esperando la muda de las plumas dañadas<sup>19</sup>. Los elementos más importantes, que se relacionan con el éxito del procedimiento, incluyen la elección de la guía de soporte de la pluma (vástago) y el pegamento utilizado para fijar esta guía. Se han utilizado varios tipos de soporte para realizar el trasplante de plumas, como tablillas, palos de bambú<sup>13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27</sup>, cuerdas de guitarra (para ejes de plumas finas), horquillas para el cabello, varillas de plástico<sup>25</sup>, varillas de espigas, y / o agujas de tejer<sup>23, 27</sup>. Sin embargo, al igual que otros autores<sup>13, 28</sup>, nosotros recomendamos el uso de agujas de madera, debido a que son fuertes, ligeras y levemente flexibles. Esta flexibilidad es importante para evitar que la pluma vuelva a quebrarse, debido a que el raquis también es flexible<sup>28</sup>. Otro punto importante a considerar para el éxito del trasplante de plumas, es contar con plumas de la especie indicada<sup>29</sup>. Por lo tanto, es recomendable enseñar a los propietarios a mantener las plumas mudadas de todas las aves en un banco de plumas, además de las alas y cola de aves muertas que pueden ser congeladas, para su futura utilización.

Por lo tanto, recomendamos esta técnica como una excelente alternativa en aves que son difíciles de mantener en cautiverio y que necesitan ser liberadas prontamente, así como también en aves que han permanecido un tiempo prolongado en cautiverio y sus plumas se encuentran dañadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Goodall, JD, Johnson, AW, (1951). Las aves de Chile, vol. 2, Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires, Argentina, 442 pp.
- 2.- Pavez, F, (2004). Strigiformes, In: Aves rapaces de Chile, Ediciones Claudia Gil Cordero, Santiago, Chile, pp. 86-88.
- 3.- Housse, R, (1945). Las aves de Chile y su clasificación moderna, Editorial Universidad de Chile, Santiago, 384 pp.
- 4.- Solar, V, Hofman, R, (1975). Aves de ciudad, Ediciones Nacionales Gabriela Mistral, Santiago, Chile, 119 pp.
- 5.- Cerpa, C, Yañez, J, (1981). Variación estacional de la dieta de *Tyto alba* (Gray, 1829) en la zona mediterránea de Chile central. *Bol Mus Nac Hist Nat Chile* 38: 137-146.
- 6.- Clark, R, (1986). Aves de Tierra del Fuego y Cabo de Hornos, L.OLA (Literature of Latin America), Buenos Aires, Argentina, 294 pp.
- 7.- González-Acuña, D, Arias Flores, G, Bravo Concha, J, Skewes Ramm, O, (2003). Roedores consumidos por la lechuza blanca (*Tyto alba*) en un ambiente suburbano de la región de Ñuble", VIII Región Chile, *Not Mens Mus Nac Hist Nat* 35: 1-8.
- 8.- González-Acuña, D, Ausset Salgado, M, Skewes Ramm, O, Figueroa Rojas, R, (2004). Variación estacional en el consumo de roedores por la lechuza de campanario (*Tyto alba*) en un área suburbana de Chillán, Centro-Sur de Chile. *Hornero* 19(2):61-68.
- 9.- Ares, R, (2007). Aves: vida y conducta (1ª ed). Buenos Aires. Vázquez Mazzini Editores. 288 pp.
- 10.- Martínez, JA, Arroyo I, Moreno R, (2002). Rapaces Nocturnas: guía para la determinación de la edad y el sexo en las estrigiformes ibéricas. Monticola Ediciones, Madrid.
- 11.- König, C, Becking, JH, Weick, F, (1999). *Owls: A Guide to the Owls of the World*. Yale University Press. 462 pp.
- 12.- Jaramillo, A, (2005). Aves de Chile, Lynx Ediciones, 240 pp.
- 13.- Samour, JH, (2000): Imping. In: *Avian Medicine*, London, Harcourt Publishers Ltd., 108-111 pp.
- 14.- Blair, S, (2000). *Caring for raptor (Birds of Prey)* (7ª ed.). Bird Care & Conservation Society South Australia Inc. 11 pp.
- 15.- Vaassen, EWAM, (2000). Case study: Feather imping and rehabilitation of a long-legged buzzard, *Buteo rufinus*. *Journal of Wildlife Rehabilitation*. 23(1): 3-7.
- 16.- Blair, S, (2001). Management and Release of Rescued Birds (4ª ed.). Bird Care & Conservation Society South Australia Inc. 8 pp.
- 17.- Burkett, RG, (2004). A New Technique for Psittacine Feather Imping: Indications and Considerations", Poster, in Proceedings of the Association of Avian Veterinarians 25th Annual Conference & Expo August 17-19. New Orleans, Louisiana, USA, 385-388 pp.
- 18.- Zaun, B, Sims, S, Batha, K, Knight, M, Welsh, C, Granholm, C, Swindle, K, (2008). Feather Imping: Fast Track To Flight. Hawaii Conservation Conference Island Ecosystem: The year of the Reef.
- 19.- Park, F, (2003). Behavior and Behavioral Problems of Australian Raptors in Captivity. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 12(4): 232-241.
- 20.- Welle, KR, (1998). Application of imping feathers in psittacine birds. Proceedings of the Association of Avian Veterinarians Conference, St. Paul, MN, 227-229 pp.



- 21.- Hagen, N, Lierz, M, Hafez, HM, (2005). Federreparatur zur Wiederauswilderung eines Mauerseglers (*Apus apus*), *Der Klinische Fall: Tierärztl Prax* 33: 389–392.
- 22.- Lierz, M, (2000). Imping feathers in birds of prey, *Exotic DVM* 6: 13–15.
- 23.- Chitty, J, (2008). Basic techniques. In: J. Chitty and M. Lierz, Editors, *BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerines*, BSAVA, Gloucester, UK, 71 pp.
- 24.- Remple, JD, (2003) Feather tricks: practical pearls for the avian practitioner. Proceedings of the 7th European Committee of the Association of Avian Veterinarians (EAAV) Conference and 5th European College of Avian Medicine and Surgery (ECAMS) Scientific Meeting, Tenerife, Spain, 185-189 pp.
- 25.- Samour, J, (2005). Management of Raptors Samour. In: Harrison GJ, Lightfoot TL, Editors, *Clinical Avian Medicine*, Vol. II, Spix Publishing, Palm Beach, FL, 924–929 pp.
- 26.- Chitty, J, (2005). Basic techniques. In: N. Hartcourt-Brown and J. Chitty, Editors, *BSAVA Manual of Psittacine Birds*, BSAVA, Gloucester, UK, 56 pp.
- 27.- Arent, LR, (2007). Maintenance care. In: L.R. Arent, Editor, *Raptors in Captivity: Guidelines for Care and Management*, Hancock House Publishing, Blaine, WA., 163–167 pp.
28. Lierz, M, Fischer, D, (2011). Clinical Technique: Imping in Birds. *J Exotic Pet Med*, 20(2): 131-137.