

## Actividad reproductiva y dieta de *Tyto alba* en sitios de anidación artificial en Portuguesa, Venezuela

Reproductive activity and diet of *Tyto alba* in artificial nesting sites in Portuguesa, Venezuela

Atividade reprodutiva e dieta do *Tyto alba* em locais de nidificação artificial em Portuguesa, Venezuela

Fuentes Román Lilian María <sup>1\*</sup>, Ascanio Sánchez Juan José <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto, Venezuela. ROR: <https://ror.org/03qgg3111>

✉ [lfuentes@ucla.edu.ve](mailto:lfuentes@ucla.edu.ve) | ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1682-6736>

✉ [juanjosea21@gmail.com](mailto:juanjosea21@gmail.com) |

E-mail del autor de correspondencia: [lfuentes@ucla.edu.ve](mailto:lfuentes@ucla.edu.ve)

Revista Saastal

### Resumen

Vol. 1(2) julio - diciembre 2025

#### Como citar este artículo

Fuentes Román, L. M., & Ascanio Sánchez, J. J. (2025). *Actividad reproductiva y dieta de Tyto alba en sitios de anidación artificial en Portuguesa, Venezuela*. *Saastal*, 1(2), e5.

© 2025 Saastal. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0), que permite el uso, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que el autor y la fuente originales sean debidamente acreditados.

Recibido: 10 de julio de 2025

Revisado: 12 de agosto de 2025

Aceptado: 28 de agosto de 2025

Publicado: 15 de septiembre de 2025

Fueron evaluados 57 nidos artificiales, con la finalidad de obtener datos sobre la reproducción y dieta de *Tyto alba*. La evaluación se realizó cada 15 días de septiembre 2013 a mayo 2014 para registrar: porcentaje de ocupación, número de puestas, pichones criados y éxito reproductivo. Las egagrópilas se recolectaron para determinar: especies depredadas, cantidad de individuos por especie, proporción de individuos machos y hembras, relación entre el peso de las egagrópilas y la cantidad de pichones criados. El porcentaje de ocupación fue 15,79 %, una nidada, promedio de huevos y pichones fue de  $4,56 \pm 1,94$  y  $3,5 \pm 1,51$ , respectivamente y el éxito reproductivo 68,29 %. Fueron recogidas 13,44 kg de egagrópilas y se contabilizaron 1514 individuos. Los roedores fueron 1503 (99,27 %), todas especies asociadas al cultivo de arroz. Mientras que aves, murciélagos e insectos estuvieron representados por 11 individuos (0,73 %). Hubo diferencias en la cantidad de individuos por especies ( $F= 15,3$   $P=0,0002$ ), *Zygodontomys brevicauda* fue la más abundante (50,23 %), seguido de *Sigmodon alstoni* (24,4 1%), *Holochilus sciureus* (11,64 %) y *Oligoryzomys* sp (2,59) y sin identificar 11,11 %. Fueron encontrados 1290 huesos coxales, de los cuales 661 huesos completos (314 machos y 347 hembras) (proporción 1:1) y 629 partidos. Hubo asociación entre el peso de las egagrópilas y la cantidad de pichones ( $r= 0,7685$   $P= 0,0250$ ). La ocupación de los nidos fue baja, sin embargo, el éxito reproductivo estuvo dentro de lo estimado para *T. alba*. Los roedores asociados al cultivo estuvieron presentes en mayor porcentaje en la dieta de *T. alba*.

**Palabras clave:** aves rapaces; control biológico; dieta animal; reproducción animal; roedores.

## Abstract

Fifty-seven artificial nests were evaluated to obtain data on the reproduction and diet of *Tyto alba* (barn owls). The evaluation was conducted every 15 days from September 2013 to May 2014 to record: occupation percentage, clutch size, number of nestlings raised, and reproductive success. Pellets were collected to determine: prey species, number of individuals per species, proportion of male and female individuals, and the relationship between pellet weight and the number of nestlings raised. The occupation percentage was 15.79 %, with one clutch, an average of eggs and nestlings of  $4.56 \pm 1.94$  and  $3.5 \pm 1.51$ , respectively, and a reproductive success of 68.29 %. 13.44 kg of pellets were collected, and 1,514 individuals were counted. Rodents accounted for 1,503 individuals (99.27 %), all of which were species associated with rice cultivation. In contrast, birds, bats, and insects were represented by 11 individuals (0.73%). There were differences in the number of individuals per species ( $F=15.3$ ,  $P=0.0002$ ). *Zygodontomys brevicauda* was the most abundant (50.23 %), followed by *Sigmodon alstoni* (24.41%), *Holochilus sciureus* (11.64 %), and *Oligoryzomys* sp (2.59 %), with 11.11 % unidentified. 1,290 coxal bones were found, of which 661 were complete (314 males and 347 females) (a 1:1 ratio) and 629 were broken. There was an association between pellet weight and the number of nestlings ( $r=0.7685$ ,  $P=0.0250$ ). The occupation of the nests was low; however, reproductive success was within the estimated range for *T. alba*. Rodents associated with the crop were present in a higher percentage in the diet of *T. alba*.

**Keywords:** animal diet; biological control; birds of prey; reproduction; rodents.

## Resumo

Foram avaliados 57 ninhos artificiais com o objetivo de obter dados sobre a reprodução e a dieta de *Tyto alba*. As avaliações foram realizadas a cada 15 dias, de setembro de 2013 a maio de 2014, para registrar: percentual de ocupação, número de posturas, filhotes criados e sucesso reprodutivo. As egagrópilas foram coletadas para determinar: espécies predadas, quantidade de indivíduos por espécie, proporção de indivíduos machos e fêmeas e a relação entre o peso das egagrópilas e a quantidade de filhotes criados. O percentual de ocupação foi de 15,79 %, com uma ninhada; a média de ovos e filhotes foi de  $4,56 \pm 1,94$  e  $3,5 \pm 1,51$ , respectivamente, e o sucesso reprodutivo foi de 68,29 %. Foram coletados 13,44 kg de egagrópilas e contabilizados 1.514 indivíduos. Os roedores totalizaram 1.503 indivíduos (99,27 %), todos associados ao cultivo de arroz, enquanto aves, morcegos e insetos estiveram representados por 11 indivíduos (0,73 %). Houve diferenças na quantidade de indivíduos por espécie ( $F = 15,3$ ;  $P = 0,0002$ ), sendo *Zygodontomys brevicauda* a mais abundante (50,23 %), seguida de *Sigmodon alstoni* (24,41 %), *Holochilus sciureus* (11,64 %), *Oligoryzomys* sp. (2,59 %) e indivíduos não identificados (11,11 %). Foram encontrados 1.290 ossos coxais, dos quais 661 completos (314 machos e 347 fêmeas, proporção 1:1) e 629 fragmentados. Houve associação entre o peso das egagrópilas e a quantidade de filhotes ( $r = 0,7685$ ;  $P = 0,0250$ ). A ocupação dos ninhos foi baixa; entretanto, o sucesso reprodutivo esteve dentro do esperado para *T. alba*. Os roedores associados ao cultivo estiveram presentes em maior proporção na dieta de *T. alba*.

**Palavras-chave:** aves de rapina; controle biológico; dieta animal; reprodução animal; roedores.

## Introducción

La lechuza de campanario (*Tyto alba* Scopoli) es un ave rapaz, nocturna, perteneciente al orden Strigiforme, familia Tytonidae y con amplia distribución y adaptada a zonas rurales y urbanas [1], [2]. Para colocar sus huevos no construye nidos, los coloca en árboles con huecos o sitios construidos por el hombre (iglesias y edificios abandonados) [3]. *T. alba* consume sus presas enteras y regurgita lo que no digiere en forma de bolos o egagrópilas [4]. Mediante las egagrópilas se ha determinado que la dieta de la lechuza está constituida básicamente de pequeños mamíferos (roedores) y en menor proporción aves, reptiles, anfibios e insectos [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]. Por lo cual, ha sido considerada el principal depredador de roedores plaga en áreas de cultivos [11], [12], [13].

Los hábitos de alimentación de esta ave en diferentes hábitats han sido estudiados en latinoamérica [5], [7], [9], [10], [14]. Mientras que, la información sobre aspectos reproductivos ha sido señalados principalmente en Argentina, Bolivia, México y en otros continentes [14], [15], [16], [17], [18]. Algunos autores han señalado que el éxito reproductivo oscila entre 60 y 80 % [13], [19], [20].

En Venezuela las investigaciones sobre la reproducción y dieta de la lechuza de campanario están referidas en su mayoría a los llanos centrales de Venezuela, específicamente en lotes de arroz del Sistema de Riego del Río Guárico (SRRG) [11], [12]. En Mérida, evaluaron la variación en la dieta de *T. alba* y encontraron que 68,4% fueron roedores, 17,3% insectos, 12,1% musarañas, 0,86% aves y 0,65% murciélagos [21]. Pero en el estado Portuguesa no se tiene información sobre la lechuza, aun cuando es el principal productor de arroz del país y donde el control químico es el más utilizado para controlar la población de roedores silvestres que ocasionan daños al cultivo. Por lo tanto, es necesario ampliar el conocimiento de esta ave y promover el control biológico de roedores plaga en esta zona agrícola. Motivo por el cual, se planteó evaluar la reproducción y la dieta de *Tyto alba* en nidos artificiales.

## Metodología

### *Área de estudio*

La zona de muestreo está ubicada en el sector de Durigua del municipio Araure estado Portuguesa, finca Mis Hijos (UTM 484935 N y 1055876 E) a 172 msnm. Con una distancia hasta la ciudad de Acarigua de 10 km (Figura.1). La zona forma parte de las tierras agropecuarias de los Llanos Occidentales (Huber y Alarcón 1988). La precipitación media anual es de 1839,4mm, pero distribuida desigualmente de abril a octubre (período lluvioso) y desde noviembre a marzo (período seco). Temperatura máxima y mínima 32,3 °C y 22,5, respectivamente (INIA Portuguesa. Estación: Araure. Período 1998-2012). La finca tiene una superficie de 300 has, en la cual se desarrollan dos ciclos de siembra de arroz durante el año. Otras fincas productoras definen sus límites.



**Figura 1.** Ubicación relativa del área de estudio.

### ***Evaluación del porcentaje de ocupación y éxito reproductivo de *T. alba****

Las observaciones sobre la ocupación de los nidos y la actividad reproductiva de la lechuza se realizaron en 57 nidos artificiales, construidos con madera de pino con las dimensiones de 40 x 40 x 40 cm y una abertura de entrada y salida de 18 x 18 cm.

El período de evaluación fue desde el mes de septiembre 2013 a mayo 2014. Las observaciones se realizaron cada 15 días para evaluar: número de puestas, total de huevos puestos, número de pichones criados (que volaron), número de pichones muertos o desaparecidos, total de huevos muertos (perdidos o no eclosionados) y éxito reproductivo.

Se considera como: a) una puesta, cada conjunto de huevos de lechuza de campanario mayor o igual a uno encontrados en un nido durante un ciclo reproductivo; b) huevos muertos, a los huevos puestos que no produjeron pichones; c) pichones muertos, aquellos pichones desaparecidos del nido antes de tener la edad para el vuelo y a los encontrados muertos dentro del nido; e) éxito reproductivo como la relación porcentual entre el número de pichones criados y el total de huevos puestos.

### ***Determinación de las especies y estimación la cantidad de individuos presentes en el material regurgitado de *T. alba*.***

En todos los nidos ocupados por la lechuza de campanario y después que los pichones habían dejado los nidos, las egagrópilas fueron recolectadas y colocadas en bolsas de papel. El material se dejó secar a temperatura ambiente para registrar el peso seco.

El material regurgitado fue ubicado en bandejas para extraer cráneos, mandíbulas y huesos coxales (pelvis) con ayuda de pinzas y una lupa estereoscópica. Cuando fue necesario, el material se colocó en remojo durante tres horas para facilitar la extracción de los huesos.

Para la determinación de las especies, fueron consideradas las diferencias en la morfología dentaria de cada una y comparadas con ejemplares de referencia disponibles en el Laboratorio

de Zoología Agrícola de la UCLA. Se consideró como un individuo a los pares de mandíbulas de la misma especie y mandíbulas impares. Las mandíbulas sin dientes en los alvéolos, sólo se utilizaron para estimar el número de individuos [22].

### ***Estimación la proporción de individuos machos y hembras depredados presente en el material regurgitado.***

Para el sexo de los roedores se utilizaron los huesos coxales pares e impares. Las dimensiones de la longitud del isquion medido desde el acetábulo hasta la tuberosidad isquiática y la longitud del pubis medido desde el punto más cercano del acetábulo hasta el extremo más caudal de la sínfisis pélvica, es mayor en las hembras [23].

### ***Análisis de los resultados.***

Las variables número de individuos por especies fueron sometidos a análisis de varianza y comparación de promedios (Prueba de Tukey). La prueba de chi cuadrado fue utilizada para determinar diferencias entre la cantidad de animales depredados por sexo en cada nido. Se aplicó correlación de Pearson para determinar asociación entre el peso del material regurgitado y el número de pichones criados en cada nido. El programa estadístico utilizado fue *Statistix* versiones 7.0 y 8.0.

## **Resultados y discusión**

### ***Porcentaje de ocupación de *T. alba* en los nidos.***

La ocupación de los nidos por la lechuza de campanario fue de 15,79%. El resto estuvo invadido por termitas, patos, abejas y hormigas. Resultado similar al obtenido en los agroecosistemas pampeanos, donde fueron instalados 11 nidos y en el primer año sólo ocuparon dos (18,18%) [13], [24]. Es la primera vez que se colocan nidos en la zona evaluada y no se tienen datos sobre la población de lechuzas de la zona, de manera tal que permitan comparar si la ocupación fue alta o baja. También se observó que la presencia de termitas fue importante y podría haber influido en la no ocupación de los nidos [25], [26]. Se han mencionado como posibles variables que influyen en la colonización de los nidos, las siguientes: la altura de colocación del nido (3,5 m), distancia del nido y el cultivo (a mayor distancia mayor ocupación), la distancia a la carretera y a la casa (a menor distancia mayor ocupación) y la temperatura interna del nido. Pero se requieren más evaluaciones para considerarlas como las únicas que pueden influir en la ocupación.

La ocupación de nidos por otras especies de fauna silvestre ha sido señalada en nidos artificiales en áreas del SRRG, lo que representa un beneficio adicional para el mejoramiento del hábitat para esas especies. Se han encontrado: *Didelphys marsupialis*, *Dendrocygna autumnalis*, *Coragyps atratus*, *Tamandua tetradactyla*, *Boa constrictor*, *Apis mellifera* y *Vespa sp* [27].

### Éxito reproductivo

El éxito reproductivo en los nidos fue de 68,29 %, dentro de lo estimado para la lechuza de campanario (60-80%) [19], [20]. En la Estación del INIA-Calabozo, el éxito reproductivo ha sido observado desde 72 a 92% durante el período 2006-2011 [28]. En esta evaluación se observó una sola nidada, 48 huevos, 28 pichones nacidos y 13 muertos. El promedio de huevos y pichones fue de  $4,56 \pm 1,94$  y  $3,5 \pm 1,51$ , respectivamente. La lechuza de campanario puede poner entre cuatro y siete huevos [29]. De igual manera, se ha señalado para *Tyto rosenbergii* entre 2 y 6 huevos [30], pero se ha reportado máximo 14 huevos en *T. alba* [31]. Los resultados obtenidos son valores similares a los encontrados en el SRRG, de cuatro huevos y cinco pichones [25], [28]. Mientras que en Argentina los promedios de huevos y pichones fueron de  $5,6 \pm 0,5$  y  $4,4 \pm 1,1$ , respectivamente [24]. En Israel se han señalado número de pichones similares ( $3,43 \pm 0,6$  y  $6 \pm 0,0$ ) [32].

La mortalidad fue de 31,71 % cabe mencionar que sólo hubo tres pichones muertos, el resto fueron huevos que no eclosionaron. También, un nido con cinco huevos se dañó porque el árbol se quemó en un incendio durante el control de malezas. Es un porcentaje alto, al compararlo con la mortalidad en los nidos de la estación de INIA Calabozo, la cual disminuyó de 19,40 a 0,72% durante el período 2006-2011 [28]. En nidos artificiales de los agroecosistemas pampeanos no hubo mortalidad [24].

El éxito reproductivo depende, en parte, de factores ambientales y se ha observado que cuando existe mayor disponibilidad de presas al inicio de época reproductiva hay un incremento en la producción de huevos y eclosión [33]. Para obtener resultados más concluyentes se requiere estimar la densidad poblacional de la presa en la zona cercana a los nidos.

### Dieta de la lechuza de campanario en nidos artificiales

Fueron recolectadas 13,44 kg de material regurgitado, en el cual se contabilizaron 1514 individuos. Los roedores fueron 1503 (99,27%), especies asociadas al cultivo de arroz. Mientras que las aves, murciélagos e insectos (11 individuos) representaron 0,73 % (Tabla 1).

**Tabla 1.** Dieta de *T. alba* en nidos artificiales, durante el período septiembre 2013-mayo 2014.

Nido	Egagrópilas		Especies de roedores					Otros		
	Peso (kg)	Zyg	Sig	Hol	Olig	S/I	Total	A	M	I
1	2,06	92	33	15	4	30	174	3	1	
2	2,12	109	69	24	5	15	222			
3	1,83	82	13	4	2	40	141			
4	1,98	113	82	52	8	42	297			
5	1,05	107	18	13	3	18	159			
6	1,21	56	49	34	7	0	146	1		2
7	2,37	132	93	28	6	7	266			
8	0,83	64	10	5	4	15	98	1		3
Total	13,44	755	367	175	39	167	1503	5	4	2

Zyg: *Zygodontomys brevicanda*, Sig: *Sigmodon alstoni*, Hol: *Holochilus sciureus*, Olig: *Oligoryzomys* sp, A: aves, M: murciélagos, I: insectos, S/I: sin identificar.

Mediante este resultado se destaca la preferencia de la lechuza por el consumo de roedores. Muchos trabajos realizados en diferentes ecosistemas, así lo refieren [3], [5], [6], [7], [8], [9], [11], [13], [14], [22], [28], [34], [35], [36], [37], [38], [39], [40], [41], [42], [43].

Hubo diferencias en la cantidad de individuos por especies ( $F= 15,3$   $P=0,0002$ ), *Zygodontomys brevicauda* fue la especie que más apareció en el material regurgitado (50,23 %) (Tabla 1), seguido de *Sigmodon alstoni* (24,41 %), *Holochilus sciureus* (11,64%) y *Oligoryzomys* sp (2,59) y sin identificar 11,11% por ausencia de los molares en las mandíbulas. El resto correspondió a aves, murciélagos e insectos (Curculionidae y Scarabeidae).

Este resultado coincide con los obtenidos en el SRRG por [22], [25]. Sin embargo, en la misma zona, [44], [45] habían reportado que *Holochilus venezuelae* Allen, presentó el mayor porcentaje de depredación (41,23 % y 44%, respectivamente). Cabe destacar, que la cantidad de presas depredadas es probable que haya sido subestimada debido a que la cuantificación fue calculada con base en las mandíbulas encontradas y durante las primeras semanas de vida los pichones aparentemente son alimentados con las partes blandas de las ratas [22]. Por lo tanto, no se incluye la cabeza del animal, la cual posiblemente es consumida por los adultos y no es regurgitada dentro del nido. Esto significa que una cantidad adicional de roedores pudo ser utilizada para la alimentación de los pichones.

Los roedores presentes en la dieta de la lechuza corresponden a las especies silvestres de la familia Cricetidae que están asociadas al cultivo de arroz. Por ser la zona de muestreo una finca arrocera, era de esperarse encontrar a estos roedores como fuente de alimento importante para la lechuza. Considerando el oportunismo de la lechuza, es posible asumir que la composición de vertebrados en la dieta de estas aves es proporcional con la diversidad y abundancia de las presas en los lugares donde cazan y anidan [46].

En este sentido, la mayor depredación sobre *Z. brevicauda* y *S. alstoni* pudiera ser debido, entre otras causas, a que ambas especies son las más abundantes en sabanas abiertas, herbazales bajos, secundarios y zonas cultivadas [11], [22], [25], [47], [48]. *Z. brevicauda* tiene actividad durante toda la noche y *S. alstoni* estaría un poco menos expuesta debido a que tiene máxima actividad nocturna entre 18:00 y 20:00 y de 0500 a 0800 [49]. Por otra parte, *Z. brevicauda* hasta ahora no ha sido señalada como plaga en el arroz, pero el alto porcentaje de presas presente en la dieta es beneficioso porque contribuye a mantener bajas la población de esta especie que es reservorio natural del Virus de la Fiebre Hemorrágica Venezolana (VFHV) con amplia distribución geográfica en los llanos Centro Occidentales de Venezuela [50]. Mientras que *S. alstoni* es susceptible a la infección por el virus, pero son hospederos finales, por lo tanto, tienen poca importancia en la transmisión del virus al humano [51].

Al sudeste de Brasil fue señalado que la segunda especie más depredada por *T. alba* correspondió a *Necromys lasiurus*, reservorio principal del hantavirus causante del Síndrome Cardio-pulmonar [52]. Se evidencia la importancia de la lechuza en el control biológico de roedores que pueden ocasionar problemas de salud pública.

Por su parte, *H. sciureus* o rata arrocera aparece en la dieta en menor cantidad que las especies anteriores. Se ha observado que la especie más abundante, generalmente es la más depredada [22]. Esta especie ha sido señalada como la única que causa daños al cultivo de arroz porque tiene modificaciones anatómicas (membranas ubicadas entre los dedos de las patas traseras) que le permiten nadar dentro del lote para alimentarse y construir sus nidos para el descanso y reproducción [53], [54].

En conversaciones con el personal de campo de la finca, indicaron que desde aproximadamente 3 años no se observan daños ni pérdidas de importancia económica ocasionada por esta especie. Lo que permite inferir que la población de *H. sciureus* ha estado baja. Sin embargo, para futuras investigaciones es necesario verificar, realizando muestreos en los lotes de arroz para estimar la abundancia relativa de la especie.

En el caso de *Oligoryzomys* sp, su peso está entre 14 y 28 g, las hembras son menores que los machos [47] y los roedores con poca biomasa son los menos depredados [55]. En la etapa de nidificación los machos de *T. alba* transportan a los nidos presas grandes y consumen en el sitio de captura presas pequeñas [56]. Adicionalmente, en otras evaluaciones se registró que cuando existen diferencias en el tamaño de las presas, el contenido de las egagrópilas está sesgado hacia presas de mayor tamaño [57], [58]. En los regurgitados de *T. alba*, el peso de las presas osciló de 34,9 a 138,6 g y destacó que hubo un consumo significativo de presas con un peso mayor a los 100 g [59].

### **Proporción sexual de los roedores depredados**

Fueron encontradas 1.290 huesos coxales, de los cuales 661 huesos completos (314 machos y 347 hembras) (proporción 1:1), y 629 partidas (Tabla 2), por lo cual no fue posible determinar el sexo en estas últimas.

**Tabla 2.** Cantidad de pelvis (huesos coxales) encontrados en las egagrópilas.

Nido	Pelvis		S/I	Total
	M	H		
1	40	44	194	278
2	70	74	54	198
3	22	25	81	128
4	27	39	96	162
5	63	73	140	276
6	54	62	0	166
7	10	13	10	33
8	28	17	54	99
Total	314	347	629	1290

M: machos H: hembras S/I: sin identificar.

En la zona del SRRG fueron registrados proporciones diferentes de macho: hembra (1:1,55) [45] y 1:1,31 [44]. Sin embargo, en esta investigación como en el SRRG [22], no se obtuvieron diferencias por sexo entre las pelvis encontradas en los nidos ( $F= 0,02$   $P= 0,8635$ ). Se ha señalado que *T. alba* aun cuando tiene una alta sensibilidad y agudeza visual, probablemente es insuficiente como para una depredación diferencial (por tamaño y/o sexo) [58], [60], [61]. En

todo caso, la diferencia de depredación sobre roedores por sexo generalmente está asociada al dimorfismo sexual, pero los cricétidos son monomórficos por lo que en este caso no se esperaría selección por esta característica. También la depredación puede depender de la diferencia en las actividades de los roedores machos y hembras en la época reproductiva [15]. Los roedores encontrados en la dieta de la lechuza se reproducen durante todo el año, los machos por tener desplazamientos más largos, podrían ser más vulnerables a la depredación. Mientras que las hembras, se mantienen más cerca de los nidos al cuidado de las crías [44]. En esta evaluación se podría deducir que *T. alba* sólo depredó según la disponibilidad de las presas, aun cuando no se evaluó la abundancia de roedores en campo.

### ***Relación entre el peso del material regurgitado egagrópilas y la cantidad de pichones criados***

Hubo asociación entre el peso del material regurgitado y la cantidad de pichones ( $r= 0,7685$   $P= 0,0250$ ). En evaluaciones realizadas anteriormente, también se ha señalado que el peso del material regurgitado fue proporcional al número de pichones [11], [22]. Esto representa que, con el aumento del número de pichones nacidos, la lechuza debe depredar mayor cantidad presas traducidas en biomasa [22]. Ha sido estimado que una pareja de lechuza con seis pichones puede consumir más de 1000 ratas durante la nidificación [62]. Así como también, que seis pichones pueden consumir desde su nacimiento hasta la edad del vuelo, aproximadamente 600 roedores (76 % de la biomasa consumida) [63].

Esta primera evaluación realizada en Portuguesa permitiría obtener información del rol importante que cumpliría la lechuza de campanario sobre el control de roedores en el cultivo de arroz. Información necesaria para difundir entre los productores y comunidades aledañas a las fincas, con la finalidad de promover su conservación y reproducción en la zona.

## **Conclusiones**

El porcentaje de ocupación de los nidos fue bajo. Sin embargo, el éxito reproductivo estuvo dentro de lo estimado para *T. alba*.

Los roedores cricétidos asociados al cultivo de arroz representaron el mayor porcentaje en la dieta de *T. alba*. En este sentido, la lechuza podría contribuir a mantener bajas las poblaciones de la rata arrocera y de aquellos roedores que pueden ocasionar problemas de salud pública.

No se evidenció depredación diferencial por sexo, según las pelvis encontradas en los regurgitados de las lechuzas.

La cantidad de material regurgitado obtuvo mayor peso, a medida que aumentó el número de pichones criados.

## **Agradecimientos**

Al laboratorio de Zoología Agrícola del Decanato de Agronomía de la UCLA para el procesamiento de las egagrópilas y para la determinación las diferencias en la morfología

dentaria de las especies de roedores encontrados en los regurgitados de *T. alba*. También a la Fundación Las Plumas por el apoyo logístico en campo para realizar los muestreos.

### **Contribución y autoría**

**LMFR:** conceptualización; obtención de financiación; metodología; administración del proyecto; supervisión; validación; redacción, revisión y edición. **JJAS:** investigación; recursos; redacción del borrador original; revisión y edición del texto.

### **Financiamiento**

La presente investigación fue financiada por la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Lara, Venezuela, a través de su programa institucional de apoyo a la investigación científica.

### **Declaración ética**

La recolección de las egagrópilas se realizó cuando las lechuzas y sus crías abandonaron los nidos.

### **Declaración del uso de la inteligencia artificial**

Ni la redacción de este manuscrito ni la producción de figuras, gráficos, tablas o sus respectivas leyendas fueron realizadas mediante el uso de tecnologías de inteligencia artificial generativa.

### **Disponibilidad de datos**

Las contribuciones originales presentadas en este estudio se incluyen en el artículo. Otras preguntas pueden dirigirse al autor de correspondencia.

### **Conflictos de interés**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés en relación con la publicación de este artículo.

## **Referencias**

- [1] S. M. Goodman and R. Thorstrom, "The diet of the Madagascar Red Owl (*Tyto soumagnei*) on the Masoala Peninsula, Madagascar," *Wilson Bull.*, vol. 110, no. 3, pp. 417–421, 1998.
- [2] C. D. Marti *et al.*, *Barn Owl (Tyto alba)*. Ithaca, NY, USA: Cornell Lab of Ornithology, 2020. doi: 10.2173/bow.brnowl.01.
- [3] A. M. Samsoor and R. Santhanakrishnan, "Diet composition of the Barn Owl *Tyto alba* (Aves: Tytonidae) and Spotted Owlet *Athene brama* (Aves: Strigidae) coexisting in an urban environment," *Podoces*, vol. 7, no. 1/2, pp. 21–32, 2012.
- [4] A. Formoso, D. Udrizar, D. De Tommaso, and P. Teta, "Los análisis de egagrópilas y su impacto en el conocimiento de los micromamíferos de la Patagonia," *Mastozoología Neotrop.*, vol. 28, p. 518, 2021.

- [5] R. Rocha, E. Ferreira, Y. Leite, C. Fonseca, and L. Costa, “Small mammals in the diet of Barn owls, *Tyto alba* (Aves: Strigiformes) along the mid-Araguaia River in central Brazil,” *Zoologia*, vol. 28, no. 6, pp. 709–716, 2011.
- [6] M. Sajid, S. Khalid, T. Mahmood, A. Rashid, and S. Israr, “A comparative study of the diets of barn owl (*Tyto alba*) and spotted owl (*Athene brama*) inhabiting Ahmadpur East, Southern Punjab, Pakistan,” *Anim. Biol.*, vol. 62, pp. 13–28, 2012, doi: 10.1163/157075511X597593.
- [7] A. González-Calderón, “Dieta de la lechuza de campanario (*Tyto alba*) en Ocoyoacac, Estado de México,” *Huit. Rev. Mex. Ornitol.*, vol. 18, no. 2, pp. 212–222, 2017.
- [8] A. Horváth, A. Morvai, and G. F. Horváth, “Food-niche pattern of the Barn Owl (*Tyto alba*) in intensively cultivated agricultural landscape,” *Ornis Hungarica*, vol. 26, no. 1, pp. 27–40, 2018.
- [9] P. G. Rimoldi, “Riqueza específica y abundancia relativa de roedores nativos (Rodentia: Cricetidae) predados por *Tyto furcata* en el sur de la provincia de Santa Fe,” *Brazilian J. Anim. Environ. Res.*, vol. 3, no. 4, pp. 4123–4133, 2020.
- [10] L. Baldrich, R. Castellanos, A. De Luna, and A. Link, “High frequency of bats in the diet of the barn owl *Tyto alba* in a lowland dry forest in Tolima, Colombia,” *Ornitol. Neotrop.*, vol. 35, pp. 23–27, 2024.
- [11] L. Fuentes, C. Poleo, and L. Díaz, “Potencial depredación de la lechuza de campanario (*Tyto alba* Scopoli, 1769) sobre roedores en la Estación Experimental del INIA-Calabozo, Guárico, Venezuela,” *Mem. la Fund. La Salle Ciencias Nat.*, vol. 173–174, pp. 107–117, 2012.
- [12] L. Fuentes, I. Sequera, J. Poleo, and L. Díaz, “Composición de la dieta de *Tyto alba* Scopoli en hábitats de Calabozo, Venezuela,” *Investig. Agrar.*, vol. 17, no. 1, pp. 46–53, 2015.
- [13] C. M. R. Zainal Abidin *et al.*, “Parámetros reproductivos de una población introducida de lechuza común (*Tyto alba javanica*) en un área agrícola,” *Rev. Investig. Rapaces*, vol. 56, no. 4, pp. 455–465, 2022, doi: 10.3356/JRR-21-08.
- [14] M. De Labra-Hernández, M. Gurrola-Hidalgo, and A. Hernández, “Contribution to the diet of the barn-owl (*Tyto alba*) during breeding season in northwestern Guerrero, México,” *Mesoamericana*, vol. 26, no. 1, pp. 1–9, 2024.
- [15] M. Bellocq and F. Kravetz, “Feeding strategy and predation of the Barn Owl (*Tyto alba*) and the Burrowing Owl (*Speotyto cunicularia*) on rodent species,” *Ecol. Austral*, vol. 4, pp. 29–34, 1994.
- [16] A. Klein, T. Nagy, T. Csörgő, and R. Mátics, “Exterior nest-boxes may negatively affect Barn Owl *Tyto alba* survival: an ecological trap,” *Bird Conserv. Int.*, vol. 17, pp.

- 263–271, 2007.
- [17] J. Martin, C. Lyn, N. Raid, and S. Beyeler, “Temporal instability of agricultural habitat reduces reproductive success of Barn Owls (*Tyto alba*),” *Auk*, vol. 127, no. 4, pp. 909–916, 2010.
- [18] L. Pacheco, G. Pacheco-Roldán, A. Roldán, E. Cuba, and P. Velásquez-Noriega, “Seguimiento a polluelos de lechuza de campanario *Tyto alba* en La Paz, Bolivia,” *Kempffiana*, vol. 18, no. 1, pp. 18–25, 2022.
- [19] J. Gubanyi, R. Case, and G. Wingfield, “Dieting and nesting success of barn owls breeding in western Nebraska,” *Am. Midl. Nat.*, vol. 127, no. 2, pp. 224–229, 1992.
- [20] J. Walk, T. Esker, and S. Simpson, “Continuous nesting of barn owls in Illinois,” *Wilson Bull.*, vol. 111, no. 4, pp. 572–573, 1999.
- [21] R. Araujo and J. Molinari, “Variación individual en la dieta de la lechuza (*Tyto alba*) en una localidad de los Andes de Venezuela,” in *Resúmenes del III Congreso Latinoamericano de Ecología*, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida, 1995.
- [22] C. Poleo and D. Agüero, “Efecto depredador de la lechuza de campanario (*Tyto alba*) sobre poblaciones de ratas causantes de daños en el cultivo de arroz,” in *Investigación Agrícola*, 2000, pp. 1–10.
- [23] W. Longland and S. Jenkins, “Sex and age affect vulnerability of desert rodents to owl predation,” *J. Mammal.*, vol. 68, pp. 746–754, 1977.
- [24] M. Bellocq and F. Kravetz, “Productividad de la Lechuza de Campanario (*Tyto alba*) en nidos artificiales en agrosistemas pampeanos,” *Hornero*, vol. 13, no. 4, pp. 277–282, 1993.
- [25] M. Eckholt, “Dieta y selección de nidos de la Lechuza de Campanario (*Tyto alba*) en el Sistema de Riego del Río Guárico,” Universidad Simón Bolívar, Facultad de Biología, 2002.
- [26] M. Charter and G. Rozman, “The importance of nest box placement for Barn Owls (*Tyto alba*),” *Animals*, vol. 12, no. 2815, 2022, doi: 10.3390/ani12202815.
- [27] C. Poleo, J. Garbi, and D. Agüero, “Uso de nidos artificiales para lechuzas de campanario (*Tyto alba*) por otras especies de fauna silvestre en áreas del SRRG,” *Boletín la Soc. Venez. Ciencias Nat.*, vol. 41, no. 153, pp. 89–94, 2003.
- [28] C. Poleo, J. Garbi, and J. Pérez, “Lechuza de campanario (*Tyto alba*) en el control de roedores en el cultivo del arroz,” 2013.
- [29] L. Bank, L. Haraszthy, A. Horváth, and G. Horváth, “Nesting success and productivity of the Common Barn-owl *Tyto alba* in Southern Hungary,” *Ornis Hungarica*, vol. 27, no. 1, pp. 1–31, 2019.
- [30] A. Mulyana, S. Priyambodo, H. Triwidodo, H. Hendarjanti, and B. Sahari, “An

- assessment of the reproduction, predation, and nesting behavior of Sulawesi Masked-owl (*Tyto rosenbergii*),” *Biodiversitas*, vol. 21, no. 12, pp. 5685–5689, 2020.
- [31] Y. López-Ricardo and R. Borroto-Páez, “Alimentación de la Lechuza (*Tyto alba furcata*) en Cuba central: Presas introducidas y autóctonas,” Universidad de La Habana, Facultad de Biología, 2012.
- [32] K. Meyrom, Y. Leshem, and M. Charter, “Barn Owl *Tyto alba* breeding success in man-made structures in the Jordan Rift Valley, Israel,” *Sandgrouse*, vol. 30, pp. 134–137, 2008.
- [33] R. Bühler, K. Schalcher, A. Roulin, and B. Almasi, “Individual quality and environmental factors interact to shape reproduction and survival in a resident bird of prey,” *R. Soc. Open Sci.*, vol. 11, p. 231934, 2024, doi: 10.1098/rsos.231934.
- [34] S. Mohamad and N. Goh, “The use of barn owl (*Tyto alba*) to control rice field rats: An experience in Seberang Perak,” *Mapps Newsl.*, no. 15, pp. 2–20, 1991.
- [35] M. Hafidzi and N. Mohd, “Prey selection by barn owls in rice fields in Malaysia,” in *Rats, Mice and People: Rodent Biology and Management*, G. Singleton, L. Hinds, C. Krebs, and D. Spratt, Eds., ACIAR Monograph No. 96, 2003, p. 564.
- [36] V. Bontzorlos, S. Peris, C. Vlachos, and D. Bakaloudis, “Diet of Barn Owl in the agricultural landscapes of Central Greece,” *Folia Zool.*, vol. 54, no. 1–2, pp. 99–110, 2005.
- [37] F. Fernández, D. Moreira, G. Ferraro, and L. De Santis, “Presas consumidas por la lechuza de campanario (*Tyto alba*) en Olavarría, Buenos Aires: un caso elevado de batracofagia,” *Nuestras Aves*, no. 54, pp. 20–22, 2009.
- [38] A. Shehab and S. Al Charabi, “Food of the barn owl *Tyto alba* in the Yahmool Area, Northern Syria,” *Turkish J. Zool.*, vol. 30, pp. 175–179, 2006.
- [39] R. B. M. Senzota, “Plains gerbils (*Gerbilliscus robusta*) as food of the barn owl (*Tyto alba*) in the Serengeti Plains (Tanzania),” *Tanzania J. Sci.*, vol. 38, no. 2, pp. 101–110, 2012.
- [40] I. Kitowski, “Winter diet of the barn owl (*Tyto alba*) and the long-eared owl (*Asio otus*) in Eastern Poland,” *North. West. J. Zool.*, vol. 9, no. 1, pp. 16–22, 2013.
- [41] M. Hadjoudj, M. L. Benhaddya, K. Souttou, and S. Doumandji, “Diet of the Barn Owl (*Tyto alba*) in the Saharan Touggourt Area (Algeria),” *Acta Zoológica Lilloana*, vol. 64, no. 1, pp. 30–42, 2020.
- [42] S. Saufi *et al.*, “Diet composition of introduced barn owls (*Tyto alba javanica*) in urban area compared with agricultural settings,” *J. Urban Ecol.*, vol. 6, pp. 1–8, 2020, doi: 10.1093/jue/juz025.
- [43] P. Jiménez-Nájar, J. Garrido-Bautista, R. Tarifa, J. Rivas, and G. Moreno-Rueda, “Diet

- of sympatric Barn Owls *Tyto alba* and Short-eared Owls *Asio flammeus*,” *Ornis Svecica*, vol. 31, pp. 139–150, 2021.
- [44] C. Poleo, “Actividad reproductiva y depredadora de la lechuza de campanario (*Tyto alba*) en nidos artificiales colocados en el Sistema de Riego Río Guárico,” UNELLEZ, Guanare, estado Portuguesa, Venezuela, 1996.
- [45] N. Mendoza, “Depredación de las lechuzas sobre ratas del arrozal,” Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, 1990.
- [46] O. Ramírez, P. Béarez, and M. Arana, “Observaciones sobre la dieta de la lechuza de los campanarios en la Quebrada Los Burros (Dpto. Tacna, Perú),” *Boletín del Inst. Fr. Estud. Andin.*, vol. 29, no. 2, pp. 233–240, 2000.
- [47] O. Linares, *Mamíferos de Venezuela*. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, 1998.
- [48] A. Utrera *et al.*, “Small mammals in agricultural areas of the western Llanos of Venezuela: Community structure, habitat associations, and relative densities,” *J. Mammal.*, vol. 81, no. 2, pp. 536–548, 2000.
- [49] A. Vivas, R. Roca, E. Weir, K. Gil, and P. Gutiérrez, “Ritmo de actividad nocturna de *Zygodontomys microtinus*\*, *Sigmodon alstoni*\*, y *Marmosa robinsoni*\* en Masaguaral estado Guárico,” *Acta Científica Venez.*, vol. 37, pp. 456–458, 1986.
- [50] C. Fulhorst *et al.*, “Natural rodent host association of Guanarito and Pirital viruses (Family Arenaviridae) in Central Venezuela,” *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, vol. 61, no. 2, pp. 325–330, 1999, doi: 10.4269/ajtmh.1999.61.325.
- [51] H. Paredes, “Fiebre Hemorrágica Venezolana: Fiebre de Guanarito,” *Botica, Rev. Venez. con Inf. para el médico*, no. 9, pp. 1–5, 2012.
- [52] L. Magrini and K. Facure, “Barn owl (*Tyto alba*) predation on small mammals and its role in control of hantavirus reservoirs,” *Brazilian J. Biol.*, vol. 68, no. 4, pp. 733–740, 2008.
- [53] D. Agüero, “Muestreos poblacionales de ratas en cultivos de arroz del distrito Turén, estado Portuguesa,” in *VIII Congreso Latinoamericano de Zoología, Resúmenes*, 1980, p. 15.
- [54] M. Aguilera, “Especies plagas,” in *El estudio de los mamíferos de Venezuela*, ASOVEM, Ed., Fondo Editorial Acta Científica Venezuela, 1985, pp. 147–157.
- [55] E. González, S. Claramunt, and A. Saralegui, “Mamíferos hallados en egagrópilas de *Tyto alba* en Bagé, Río Grande do Sul, Brasil,” *Iberingia, Série Zoológica*, no. 86, pp. 117–120, 1999.
- [56] M. Kittlein, “Depredación por lechuzas sobre poblaciones de roedores,” Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, 1994.
- [57] Y. Yom-Tov and D. Woo, “Do the contents of barn owl pellets accurately represent the

- proportion of prey species in the field?," *Condor*, vol. 99, no. 4, pp. 22–30, 1997.
- [58] P. G. Rimoldi, A. I. Rizzolo, M. G. Curti, and D. A. Paiz, "Composición de la dieta de *Tyto* spp. en el Área Natural Protegida Florindo Donati, Argentina," *Poeyana*, no. 513, pp. 1–9, 2022.
- [59] U. Pardiñas, P. Teta, and S. Heinonen, "Vertebrate prey of the Barn Owl (*Tyto alba*) in subtropical wetlands of northeastern Argentina and eastern Paraguay," *J. Raptor Res.*, vol. 39, no. 1, pp. 65–69, 2005.
- [60] P. Olsen, "Night stalker: the remarkable barn owl," *Aust. Nat. Hist.*, vol. 22, pp. 377–380, 1988.
- [61] T. Derting and J. Cranford, "Physical and behavioral correlates of prey vulnerability to barn owl (*Tyto alba*) predation," *Am. Midl. Nat.*, vol. 121, no. 1, pp. 11–20, 1989.
- [62] Imperial Chemical Industries Americas Inc., *A closer look: Portrait the barn owl*. Bowling Green State University, Ohio: Science Series, Biological Science Department, 1987.
- [63] B. Colvin, "Common barn owl population decline in Ohio and the relationship to agricultural trends," *J. F. Ornithol.*, vol. 56, no. 3, pp. 224–235, 1985.

#### Descargo de responsabilidad

Los artículos publicados en la revista *Saastal* representan únicamente las opiniones de los autores. La Editorial Unión Científica, su equipo editorial y sus revisores no se hacen responsables del contenido, las interpretaciones o las consecuencias derivadas de la aplicación de los métodos o conclusiones incluidas en los trabajos. Todas las publicaciones se rigen por las políticas éticas de la editorial.