

MIGRACIÓN OTOÑAL DE *CATHARUS USTULATUS* EN LA PENÍNSULA DE GUANAHACABIBES, PINAR DEL RÍO, CUBA. CAMBIO DE ESTADO DE PERMANENCIA EN CUBA.

CATHARUS USTULATUS AUTUMNAL MIGRATION IN GUANAHACABIBES PENÍNSULA, PINAR DEL RÍO, CUBA. CHANGE OF PERMANENCE STATE IN CUBA.

ALINA PÉREZ HERNÁNDEZ¹✉, ALEJANDRO LLANES SOSA², JOSÉ MANUEL DE LA CRUZ MORA¹

1. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales, km 2 ½ Luis Lazo, CP 20300, Pinar del Río, Cuba

2. Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, CP 11900, Cuba

RESUMEN: *Catharus ustulatus* atraviesa el Golfo de México durante el otoño y en la península de Guanahacabibes, uno de los principales corredores migratorios de Cuba, solo se había detectado en cuatro ocasiones. Con este trabajo establecemos una línea base poblacional de la especie que permite detectar y comprender cambios posteriores en la migración y las bases para el manejo territorial. Se efectuaron capturas con redes de niebla durante el período de septiembre, octubre y noviembre desde 2015 a 2019. La especie aparece con frecuencia en el área entre septiembre y en la primera decena de noviembre, con máximas capturas en octubre por lo que se propone cambio del estado de permanencia para el archipiélago cubano. El 52,8 % del total de individuos procesados ($N = 315$) fueron juveniles y el 89,8 % presentó el cráneo totalmente osificado. La masa promedio de la especie en el área fue de $29,16 \pm 4,42$ g. Las mayores tasas de capturas se registraron en redes ubicadas en bosque semideciduo y fueron nulas en vegetación de costa arenosa. La moda para el cráneo fue 5, para grasa 1 y para músculo 2.

PALABRAS CLAVES: anillamiento, grasa, músculo, tasa de captura.

ABSTRACT: *Catharus ustulatus* crosses the Gulf of Mexico during the autumn. In Guanahacabibes peninsula, one of the main Cuban migration flyways, were detected in four times before. With this work, we intend to establish a base line that allows us to detect and understand changes in that species migration pattern, tracking down the specific status and serve as bases for the territorial handling. Captures were made with ornithological nets during september, october and november in 2015-2019. The species appears frequently in the area between september and the first half of November with maxim captures in october. We suggest changed the permanency status for the Cuban archipelago. The 52,8 % of the total of processed individuals ($N = 315$) was juvenile and 89,8% presented the completely ossified skull. The weight average of the species in the area was of $29,16 \pm 4,42$ g. The biggest captures rates were registered in semidecidius forest and were zero in sand coast vegetation. The mode skull was 5, for fat 1 and muscle 2.

KEY WORDS: banding, capture rate, fat, muscle.

✉ Alina Pérez Hernández
alina@ecovida.vega.inf.cu

Recibido: 22 de diciembre de 2021

Aceptado: 22 de mayo de 2022



Este es un artículo publicado en acceso abierto
bajo una licencia Creative Commons



INTRODUCCIÓN

Catharus ustulatus, es una especie migratoria Neártica - Neotropical, que cría desde Alaska hasta el norte de Canadá e inverna en América del Sur (Neotropical Birds Online) hasta principalmente en Argentina llegando a Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca y Córdoba (De la Peña y Rumboll, 1998). La especie pertenece al orden Passeriformes, familia Turdidae y se encuentra principalmente en áreas de bosque de las Américas. El rango de elevación de su hábitat es desde el nivel del mar hasta los 3000 m. La vida útil esperada en la naturaleza oscila entre 2 y 10 años. Los límites de la esperanza de vida incluyen la depredación, la falta de recursos alimentarios y los impactos humanos. No se ha informado la vida útil esperada porque la evaluación de la vida útil se basa en datos de anillamiento (McLaughlin, 2021).

BirdLife International (2016), evalúa la especie como de Menor Preocupación, pues esta tiene un rango de distribución sumamente grande, y no se acerca a los umbrales para Vulnerable bajo el criterio de tamaño de sus poblaciones, ni de tendencia de disminución de estas. En Cuba se considera un raro transeúnte con registros en marzo, mayo, septiembre y noviembre que habita en bosques abiertos, matorrales y arboledas (Garrido y Kirkconnell, 2000). En la Península de Guanahacabibes fue registrado por primera vez en el año 1992 (González *et al.*, 1992).

La península de Guanahacabibes, se ubica en el extremo occidental de Cuba, municipio Sandino, provincia Pinar del Río. Cuenta con una extensión de 101 500 hectáreas (Herrera *et al.*, 1987), de ellas, 28 000 constituyen el área terrestre del Parque Nacional Guanahacabibes (CITMA, 2000), que a su vez, conforma la zona núcleo de la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes. En la mayoría del territorio aflora el carso de llanura, la vegetación está integrada por una amplia gama de formaciones vegetales con predominio de bosque semideciduo, bosque siempreverde micrófilo, bosque de ciénaga y manglar (Ferro *et al.*, 1995 y Delgado *et al.*, 2000).

Teniendo en cuenta que es la primera vez que se trabaja con tantos individuos de *Catharus ustulatus* en Cuba, nos proponemos determinar la abundancia de la especie en la Península de Guanahacabibes y las condiciones físicas (grasa, músculo y masa) con las que arriba. Además, pretendemos con el presente estudio establecer una línea base que permita detectar y comprender cambios de los referidos indicadores durante la migración, así como en todo lo medido que se analiza en el trabajo, mantener la actualización de su estado migratorio y establecer bases para el manejo territorial.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en el sector más occidental del Área Protegida de Recursos manejados Península de Guanahacabibes que también ostenta reconocimiento internacional como Reserva de la Biosfera homónima. El sitio específico fue el cabo de San Antonio, en el extremo occidental (Fig. 1).

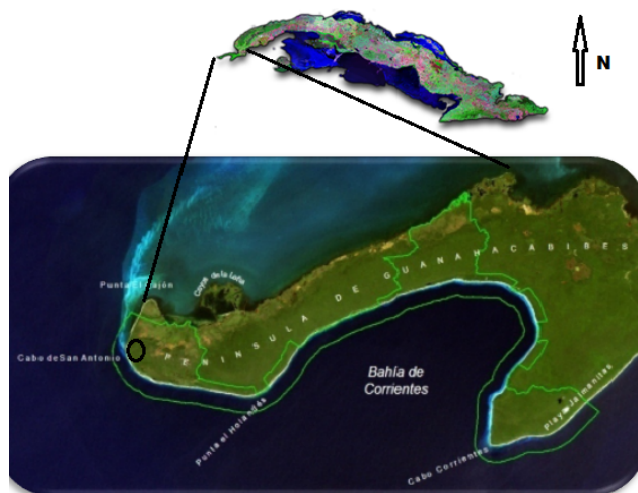


FIGURA 1. El círculo representa la localización del área donde se realizó el muestreo en el cabo de San Antonio, península de Guanahacabibes, Pinar del Río, Cuba.

FIGURE 1. The circle represents the localization of the study area where the sampling was performed in the de San Antonio cape, Guanahacabibes peninsula, Pinar del Rio, Cuba

Se efectuaron capturas con redes de niebla (Ralph *et al.*, 1993) de 12 m x 2,5 m y 30 mm de paso de malla durante los años 2015 - 2019. La figura 2 muestra la distribución de las redes en el área y la tabla 1 el esfuerzo de muestreo en cada una de las redes.

De las formaciones vegetales trabajadas, el bosque semideciduo se caracterizó por presentar un estrato herbáceo constituido por regeneración natural, uno arbustivo de hasta 4.5 m de altura y dos estratos arbóreos: uno inferior de 4.5 a 10 m de altura, con alta densidad de individuos, y otro superior de más de 10 m de alto, abierto y de baja densidad por el aprovechamiento forestal (Delgado, 2009).

La vegetación de costa arenosa se ha establecido sobre una duna de arena carbonatada y forma una franja de aproximadamente 20 m de ancho. En esta área es un uveral, de 5 a 10 m de alto con una elevada densidad de individuos de *Coccoloba uvifera* (Delgado y Ferro, 2013).

El matorral secundario es una pequeña sección del sitio y se origina por la extrema degradación del



FIGURA 2. Esquema de distribución de las redes en el cabo de San Antonio, península de Guanahacabibes durante la migración otoñal entre 2015-2019.

FIGURE 2. Net distribution in San Antonio cape, Guanahacabibes peninsula during autumnal migration between 2015-2019.

bosque semidecuido, para desarrollar la cría de ganado vacuno. Los estratos arbóreos fueron talados. Esta área fue después abandonada y en la actualidad están cubiertas por una alta densidad de arbustos que no sobrepasan los 4 m de alto con abundancia de lianas (Delgado y Ferro, 2013).

Se estableció una estación de anillamiento durante la etapa comprendida entre septiembre y mediados de noviembre en los años mencionados. La apertura de redes se efectuó diariamente, durante el período establecido, en los horarios entre 0700 h y 1300 h. No se abrieron estas durante días de lluvia y fuertes vientos.

A cada individuo se le tomó la fecha, hora de la captura, así como la red y bolsa (1 a 4 ascendiendo desde el suelo hasta nivel más alto de la red) donde se encontró cada individuo capturado. El propósito de tomar información de la bolsa fue evaluar el uso de la estratificación vertical de la formación por la especie.

Se determinó además: edad (1- Después del año de nacimiento, 2- En el año de nacimiento, 5- Segundo año de nacimiento, 6- Después del segundo año de nacimiento, 7- Tercer año de nacimiento y 8- Después del tercer año de nacimiento), masa (g), cráneo (con grado de osificación entre 1 y 5), en este caso se homólogo 1-5 con las clases A-E propuestas por Pyle (1997), músculo (con valores de desarrollo pectoral entre 0 y 3) (Bairlein, 1995), y grasa (con valores de acumulación entre 0 y 5) (Helms y Drury, 1960). Todos los individuos fueron anillados con anillos metálicos numerados.

Se calculó la el Índice o Tasa de Captura (Aves/ 100 horas-red).

Se determinó la moda para los datos de cráneo, músculo y grasa y se aplicó un análisis de correlación de Pearson entre ellas. Se analiza la condición corporal de la especie a través del índice corporal (IC) (Hidalgo-Castellanos, 2014) para 182 individuos. El indicador se obtuvo de la suma del puntaje de grasa (PG) con los rangos del músculo pectoral (RMP) y se dividió entre la masa corregida (Mc). Este último se obtuvo de la división de la masa (M) por el largo del tarso (LT). De acuerdo con las siguientes formulas:

$$IC = (Pg + Rmp) / M$$

donde

Pg es el puntaje de grasa

Rmp el rango del músculo pectoral.

$$Mc = M/Lt$$

Donde

M es la masa

Lt es el largo del tarso.

Con el empleo del SPSS ver. 21, se determinó la premisa de normalidad, por la prueba de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de Lilliefors y la homogeneidad de varianza por la prueba de Levene. Se realizó un análisis de varianza de clasificación simple para comparar medias de capturas por meses entre años y entre bolsas de las redes.

RESULTADOS

Catharus ustulatus, es una especie frecuente en la Península de Guanahacabibes durante el período de migración otoñal. Los registros de captura se enmarcan entre la segunda quincena de septiembre y principios de noviembre para todos los años de estudio (Fig. 3).

El mes de máxima captura y que relacionamos con máxima abundancia en el área, es octubre, y las cifras totales de individuos es alta, pues se han capturado hasta 17 individuos en una mañana (17 de octubre de 2015). Cada año de trabajo se observó que, entre finales de septiembre y octubre, se mantuvo un arribo constante de la especie en este extremo occidental de Cuba.

La presencia de *C. ustulatus* en la península presentó fluctuaciones en su abundancia en los cinco años de estudio. El mayor registro se obtuvo en el año 2015, el menor en 2016, la figura 3 muestra la tasa de captura por día, mes y año. Las tasas de capturas presentaron diferencias significativas entre años y meses ($F = 11,926$; $p < 0,01$ y $F = 48,207$; $p < 0,01$, respectivamente). Estas fueron menores en los años 2016 y 2018 (Figs. 4) y en el mes de noviembre del período migratorio (Fig. 5).

TABLA 1. Total de horas por red durante el período de migración otoñal entre 2015 y 2019 en el cabo de San Antonio, península de Guanahacabibes.

TABLE 1. Hour per net total during autumnal migration between 2015 and 2019 in San Antonio cape, Guanahacabibes peninsula.

Redes	Formación vegetal	Años				
		2015	2016	2017	2018	2019
R-1	Bosque semideciduo	209,45	288,3	277,5	250	189,3
R-2	Bosque semideciduo	209,45				
R-3	Bosque semideciduo	209,45				
R-4	Bosque semideciduo	209,45	288,3	277,5	244	189,3
R-5	Bosque semideciduo	209,45	288,3	277,5	250	189,3
R-6	Bosque semideciduo	209,45				
R-7	Bosque semideciduo	209,45	288,3	277,5	250	189,3
R-8	Bosque semideciduo	209,45				
R-9	Bosque semideciduo	28,30				
R-10	Bosque semideciduo	28,30				
R-11	Bosque semideciduo	181,25			244	189,3
R-12	Bosque semideciduo	181,25			244	189,3
R-13	Bosque semideciduo	16				
R-14	Matorral secundario	124,50	288,3	277,5	250	189,3
R-16	Bosque semideciduo		288,3	277,5	250	189,3
R-17	Bosque semideciduo		288,3	277,5	250	189,3
R-18	Matorral secundario		288,3	277,5	250	189,3
R-19	Vegetación de costa arenosa		288,3	277,5		
R-20	Vegetación de costa arenosa		288,3	277,5		
R-21	Vegetación de costa arenosa		288,3	277,5		
R-22	Vegetación de costa arenosa		288,3	277,5		
R-23	Bosque semideciduo				209	189,3
R-24	Bosque semideciduo				250	189,3

Del total de individuos procesados ($N = 315$), el 52,8 % fueron juveniles y el 89,8 % presentó el cráneo totalmente osificado. La masa promedio $\pm$ desviación estándar de la especie en el área, fue de $29,16 \pm 4,31$ g.

Las mayores tasas de capturas se registraron en las redes 3, 6, 8 y 10, que se correspondieron con áreas de bosque semideciduo, y fueron muy bajas o nulas en zonas de vegetación de costa arenosa (19, 20, 21 y 22) (Tabla 1) (Fig. 6). Existen diferencias significativas ($F = 3,210$, $P < 0,01$) entre redes.

La comparación entre total de capturas de la especie por bolsas mostró diferencias significativas ($F = 10,931$ $p < 0,01$). Las bolsas de mayor número de capturas fueron la 2 y la 3 (Fig. 7), por encima de los 30 cm aproximadamente.

La moda para la edad fue 2, para el cráneo 5, para grasa 1 y para músculo 2. Estos resultados indica que el extremo occidental de Cuba, recibe durante la migración otoñal, individuos mayoritariamente juveniles, con cráneo ya sellado, muy poca grasa acumulada y músculo con volumen medio. Un análisis de correlación entre grasa y músculo arrojó significación al nivel 0,01, $r = 0,405^{**}$. Un análisis de la condición corporal de la especie muestra un $Ic = 3,84 \pm 1,89$.

DISCUSIÓN

Catharus ustulatus es un migrante neotropical considerado un raro transeúnte en Cuba, Isla Pinos y algunos cayos (Garrido y Kirkconnell, 2000). En Cayo Levisa se concluyó que la especie era escasa (menos

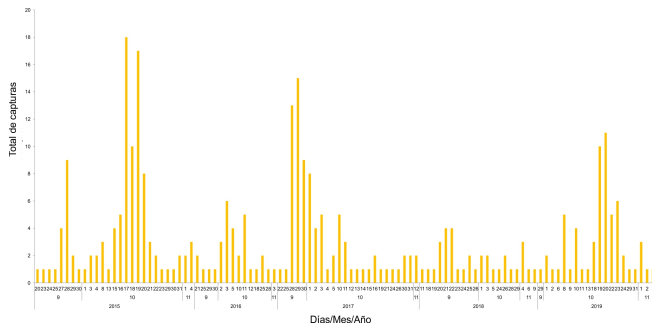


FIGURA 3. Fenología migratoria de *Catharus ustulatus* durante el período de migración otoñal en el cabo de San Antonio, península de Guanahacabibes.

FIGURE 3. *Catharus ustulatus* migratory phenology during autumnal migration in San Antonio cape, Guanahacabibes peninsula.

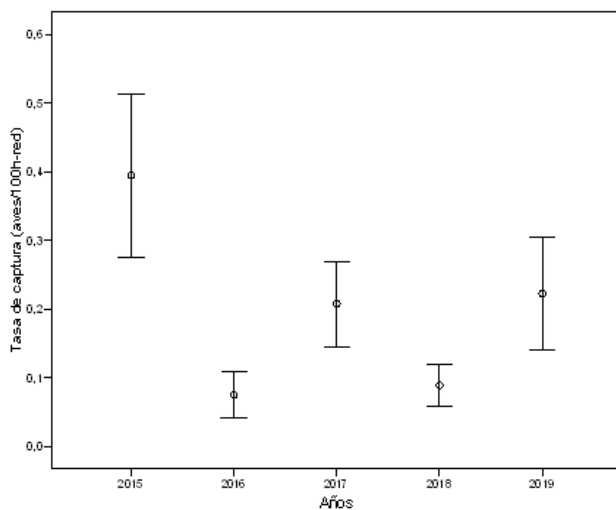


FIGURA 4. Tasa de captura de *Catharus ustulatus* por años de trabajo en el cabo de San Antonio, península de Guanahacabibes, durante la migración otoñal.

FIGURE 4. *Catharus ustulatus* capture rate per study year in San Antonio cape, Guanahacabibes peninsula during autumnal migration.

de 5 individuos) y se capturó un individuo el 11 de mayo de 1989 en matorral secundario (Sánchez *et al.*, 1991). En octubre de 1988 se adiciona la especie a la lista de aves de la Ciénaga de Zapata, específicamente en la localidad Los Sábalo (Sánchez *et al.* 1992). En los cayos Coco y Paredón Grande se reporta por vez primera en el 1990 en matorral xeromorfo costero (Sánchez *et al.*, 1994), mientras que en Gibara, Holguín, se contó con un primer registro en 1997 en época de migración otoñal con tasa de captura de 0,14 (Sánchez *et al.*, 2004).

En la Península de Guanahacabibes se adiciona a la lista del área en 1993 (González *et al.*, 1993), luego se capturaron individuos en los años 1997, 1998 y 2007, este último en los matorrales aledaños al faro Roncali (Llanes *et al.*, 2016). En los años 2002 y

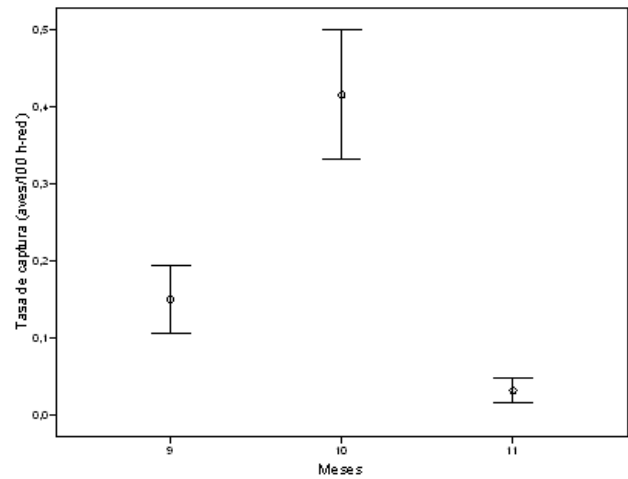


FIGURA 5. Tasa de captura de *Catharus ustulatus* por meses en el cabo de San Antonio península de Guanahacabibes durante la migración otoñal.

FIGURE 5. *Catharus ustulatus* capture rate, per month in San Antonio cape, Guanahacabibes peninsula, during autumnal migration.

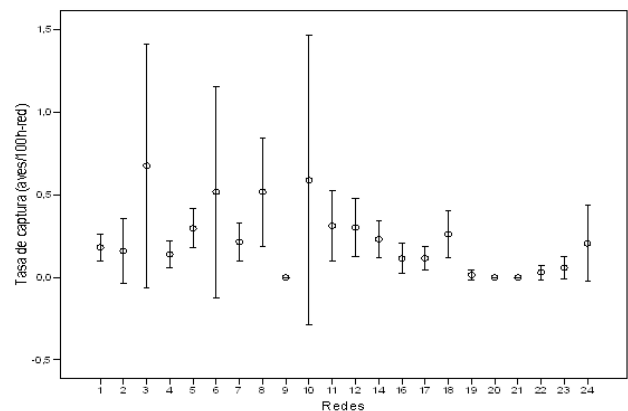


FIGURA 6. Valores de tasa de captura (aves/100 h-red) de *Catharus ustulatus* por redes en el cabo de San Antonio, península de Guanahacabibes durante la migración otoñal.

FIGURE 6. *Catharus ustulatus* capture rates (bird/100 hour-net) per net in San Antonio cape, Guahanahacabibes peninsula, during Autumnal migration.

2003 en el período migratorio otoñal fue capturado en áreas de bosque semideciduo de 15 ± 2 años de recuperación, después de aprovechamiento forestal, en cabo de San Antonio y en zona de 5 ± 2 y más de 30 años recuperándose, después del referido uso, en cabo Corrientes (Pérez, 2007).

Con este estudio se ultima que en el extremo occidental Cuba la especie deja de ser considerada rara transeúnte y se lista entre las más abundantes de la península de Guanahacabibes durante el período de migración otoñal sugiriendo entonces un cambio de su estado de residencia y contemplándolo

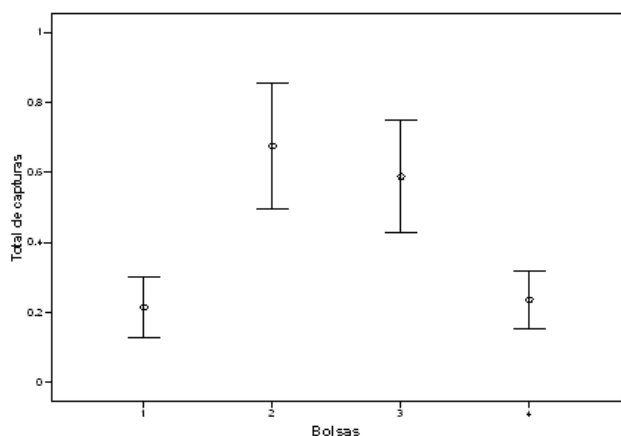


FIGURA 7. Tasa de captura de *Catharus ustulatus* por bolsas en el cabo de San Antonio, península de Guanahacabibes, durante la migración otoñal.

FIGURE 7. *Catharus ustulatus* capture rate per pocket in San Antonio cape, Guanahacabibes peninsula, during autumnal migration

como Poco común a común durante la migración otoñal en nuestro país. Similar situación presenta en el Parque Nacional Cañón del Sumidero, Chiapas, México donde se considera un visitante de invierno de los más abundantes en Cañada Muñiz y Betania (www.conabio.gob.mx, 2010).

Con relación a la abundancia por año de estudio, la Fig. 3 muestra fluctuaciones en los cinco años, con el mayor valor en el 2015 y menor en 2016, y puede estar relacionado con las entradas de frentes fríos a la península. En el año 2015, los frentes fríos, se iniciaron el 24 de octubre y fueron bastante frecuentes durante la etapa de arribo de la especie al lugar, mientras que en el 2016 el primer frente frío entró a la península el 24 de noviembre (Datos del Centro Meteorológico Provincial de Pinar del Río), que queda fuera del periodo de arribo de esta especie al territorio.

Las mayores tasas de capturas se registraron en el mes de octubre (Fig. 3) y puede estar relacionado con el aprovechamiento de los frentes fríos como elemento favorable para la migración. Las aves pudieran utilizar el viento de cola, dirección Norte - Sur, y optimizan el ahorro energético durante el vuelo y favorece la travesía durante la migración otoñal, en esta misma dirección. Es conocido que varios informes revelan que todas las aves aprovecharon el viento y la elevación para reducir los costos de energía durante el vuelo, incluso ajustando sus rutas migratorias para beneficiarse de las mejores condiciones atmosféricas (El Clima, 2022).

Más de la mitad de las capturas fueron juveniles y Gardali *et al.* (2003), estiman tasas anuales de sobrevivencia de juveniles y adultos en las costas de California y obtienen un indicador de 25 % y 56 %, respectivamente, considerándola subestimada.

Nuestras cifras de capturas en el área pueden constituir líneas base para estudios de tendencia poblacional en años venideros.

Con relación a la masa promedio de la especie, Freeman y Montgomery (2016) plantean que después del año de eclosión, los machos (que presentan mayor talla que las hembras y juveniles) del noreste de Norteamérica alcanzan un promedio de 29,1 g. Nuestros resultados de masa promedio no se diferencian por sexo, pero la cifra muy similar a la referida por los autores antes mencionado, nos hace suponer que los individuos capturados en la península de Guanahacabibes llegan con una masa estándar y durante su estancia es que, se reaprovisionan y almacenan grasa para continuar su migración.

La especie está considerada aún como de Menor Preocupación, según categorías y criterios de lista roja, a pesar de conocerse la tendencia de la población que parece estar disminuyendo (BirdLife International, 2016). La mayoría de las capturas nuestras fueron juveniles y teniendo en cuenta que en modelos poblacionales muchos investigadores han supuesto que la sobrevivencia juvenil es la mitad de la adulta (Gardali *et al.*, 2003) se abre la interrogante de ¿qué está sucediendo con los adultos? Es oportuno establecer monitoreos en las áreas de cría y emplear la tasa de recaptura como criterio de supervivencia de la especie.

Las mayores tasas de capturas se registraron en redes ubicadas en bosque semideciduo (Fig. 6). Ya en el cabo de San Antonio, como se había referido anteriormente, había sido capturado *C. ustulatus* en esta formación vegetal (Pérez, 2007). Dicha área pertenece a la península de Guanahacabibes con un relieve cársico de pocos metros de elevación sobre el nivel medio del mar. Sin embargo, De la Peña, y Rumboll (1998) plantean que la especie es abundante en bosques de transición y selvas húmedas, en cerros hasta 2000 m de altura en Argentina.

Debemos referir que nuestras áreas naturales en el extremo occidental de Cuba, se utilizan como sitio de parada durante pocos días como sitio de aprovisionamiento de grasa para continuar migración. En cambio, en Argentina utilizan bosques que les tienen que proveer recursos y refugio durante toda la residencia invernal que oscila entre 4 a 5 meses (De la Peña, y Rumboll, 1998).

En otras áreas de Cuba se había registrado en bosque siempreverde micrófilo de Gibara, Holguín (Sánchez *et al.*, 2004) y matorral secundario en Cayo Levisa (Sánchez *et al.*, 1991), pero la estancia en determinadas formaciones puede estar condicionada por el estado de conservación del área y la disponibilidad alimentaria. En el caso que tratamos se trata de una Reserva de Biosfera y Parque Nacional muy bien conservado con tratamientos bajo Planes

de Ordenación y Manejo muy consensuados por parte de los organismos operantes en el territorio.

Las mayores capturas en las redes se obtuvieron en las bolsas 2 y 3 (Fig. 7), que por las alturas que ocupan y según estudios de Delgado (2014), se corresponden con los estratos, arbustivo y arbóreo inferior. Estos son los estratos más densos desde el punto de vista forestal, y de alturas intermedias en la formación vegetal.

La mayoría de los individuos capturados poseían poca grasa, indicador de poco tiempo de arribo a la península y el poco volumen de la musculatura pectoral que corrobora el planteamiento.

En estudios de la especie *Dumetella carolinensis*, Marsh (1984) plantea que un aumento de la masa de músculo pectoral podría hacer una contribución significativa a la actuación del vuelo. Por lo que consideramos que en fechas cercanas a la travesía esta parte del cuerpo puede incrementar su volumen.

Autores como Battley y Piersma (1997) y Bauchinger y Biebach (2006), plantean que los músculos pectorales incrementan su masa en el periodo premigración. Lindström et al. (2000) opina que, dentro de la estación migratoria, los músculos del vuelo fluctúan también en tamaño y durante un vuelo migratorio, pueden disminuir en el grosor para emparejar las cargas más ligeras adaptablemente.

Los valores del índice corporal, son bajos ($IC = 3,84 \pm 1,89$), si se comparan con los de otras especies migratorias como *Protonotaria citrea*, *Mniotilta varia*, *Setophaga petechia*, *Setophaga ruticilla* y *Parkesia nobevorascensis* en su llegada a Colombia (Hidalgo-Castellanos, 2014), lo que indica que debe ser reciente la llegada, no ha tenido sitio de descanso previo y es la península la que utilizan para el reaprovisionamiento necesario para continuar la migración.

AGRADECIMIENTO. Nuestro agradecimiento a los colegas Antonio Celis Murillo, Jill L. Deppe y Michael P. Ward, así como a la University of Illinois Urbana-Champaign's College of Agricultural, Consumer and Environmental Sciences International Office, por el apoyo e intercambio que ha permitido el desarrollo del estudio. Al Gulf Coast Bird Observatory, Optics for the Tropic y a los especialistas, investigadores, técnicos y amantes de las aves que nos han apoyado en el trabajo de campo de manera incondicional.

REFERENCIAS

- Bairlein, F. 1995. European-African songbird migration network manual of field methods. Vogelwarte Helgoland, Wilhelmshaven, Germany.
- Battley, P.F. y Piersma, T. (1997). Body composition of Lesser Knots (*Calidris canutus rogersi*) preparing to take off on migration from northern New Zealand. *Notornis*, 44, 137-150.
- Bauchinger, U. y Biebach, H. (2006). Transition between moult and migration in a long-distance migratory passerine: organ flexibility in the African wintering area. *Journal of Ornithology*, 147, 266-273.
- BirdLife International. (18 de diciembre de 2017). *Catharus ustulatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T103881682A94170877.en>.
- CITMA (2000). Plan Operativo de Manejo del Parque Nacional Guanahacabibes. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales (ECOVIDA). Delegación Pinar del Río. Documento de Trabajo.
- De la Peña, M.R. y Rumboll, M. (1998). *Birds of Southern South America and Antarctica*. Collins Illustrated Checklist. Harper Collins Publications.
- Delgado, F. y Ferro, J. (2013). Vegetación de la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes, Cuba: mapa actualizado a escala 1:300 000. *ECOVIDA*, 4 (1), 111-128.
- Delgado, F. (2014). Determinación de indicadores ecológicos y ambientales para la evaluación y clasificación funcional del bosque seco semidecíduo de la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes (Cuba). En: Fernández-Reyes, L., Volpedo, A., Salgot, M. (Eds.), *Evaluación ambiental integral de ecosistemas degradados de Iberoamérica: experiencias positivas y buenas prácticas* (pp.133-156). ISBN: 978-959-7167-46-4.
- Delgado Fernández, F., Pérez Hernández, A. y Ferro Díaz, J. (2000). Funcionamiento de bosques semidecíduos y caracterización de otros ecosistemas terrestres en la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes, Cuba. Informe Final Proyecto 01307029 PNCT "Los Cambios Globales y la Evolución del Medio Ambiente en Cuba". Agencia de Ciencia y Tecnología, CITMA, La Habana.
- Delgado, F. (2009). Caracterización florística y fisonómica de los bosques semidecíduos de la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes. Cuba. *ECOVIDA*, 1 (2), 122-133.
- El Clima (2022). Así las aves terrestres cruzan el océano abierto. On-line (25 de abril de 2022) <https://nuestroclima.com/asi-las-aves-terrestres-cruzan-el-oceano-abierto/>
- Ferro Díaz, J.; Delgado F., Martínez y A.B. (1995). Mapa de vegetación actual de la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes", Pinar del Río. Cuba. 1:100 000. Memorias del II Simposio Internacional HUMEDALES'94. Ciénaga de

- Zapata, Septiembre de 1994. Editorial Academia. 130-132.
- Freeman, B.G. y Montgomery, G. (2016). Interspecific aggression by the Swainson's Thrush (*Catharus ustulatus*) may limit the distribution of the threatened Bicknell's Thrush (*Catharus bicknelli*) in the Adirondack Mountains. *The Condor*, 118(1), 169-178.
- Gardali, T., Barton, D.C., White, J.D. y CLOSE Daniel C. Barton, Point Reyes Bird Observatory, 4990 Shoreline Highway, Stinson Beach, California 94970, USA
- Geupel, G.R. (2003). Juvenile and adult survival of Swainson's Thrush (*Catharus ustulatus*) in coastal California: Annual Estimates Using Capture-Recapture Analyses. *The Auk*, 120(4), 1188-194. doi:10.2307/4090289.
- Garrido, O. H. y Kirkconnell, A. (2000). *Field Guide of the birds in Cuba*. Cornell University. Press, Ithaca, New York.
- González, H., Godinez, E., Blanco, P. y Pérez, A. (1992). Three new records of Neotropical migrant birds at Guanahacabibes península, Cuba. *Ornitología Caribeña*, 3, 56-57.
- González, H., Godinez, E. y Pérez, A. (1993). Dos nuevas especies de aves para la Península de Guanahacabibes, Pinar del Río, Cuba. *Comunicaciones Breves de Zoología*, 24-25.
- Helms, C.W., y W.H. Drury. 1960. Winter and migratory weight and fat field studies on some North American buntings. *Bird-Banding* 31:1-40.
- Herrera, M.; G. Alfonso y R. Herrera (1987): Las Reservas de la Biosfera en Cuba. Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba.
- Hidalgo-Castellanos, I.A. (2014). Caracterización y comparación de la cronología de llegada de las aves migratorias de primavera a isla fuerte, en el Caribe colombiano. [Tesis de Grado. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia].
- Lilliefors, H.W. 1969. On the Kolmogorov-Smirnov test for the exponential distribution with mean unknown. *Journal of the American Statistical Association* 64:387-389.
- Lindström, Å., Kvist, A., Piersma, T., Dekinga, A. y Dietz, M.W. (2000). Avian pectoral muscle size rapidly tracks body mass changes during flight, fasting and fuelling. *Journal Experimental Biology*, 203, 913-919.
- Llanes A., Pérez-Mena, E., González-Alonso, H., Pérez-Hernández, A. y Rodríguez-Casariago, P. (2016). Nuevos registros de aves para la Península de Guanahacabibes, que incluye el primer registro de *Cardellina pusilla pileolata* para Cuba. *Poeyana*, 502, 63-71.
- Marsh, R.L. 1984. Adaptations of the Gray Catbird *Dumetella carolinensis* to Long-Distance Migration: Flight Muscle Hypertrophy Associated with Elevated Body Mass. *Physiological Zoology*, 57(1), 105-117.
- McLaughlin, J. 2021. "Catharus ustulatus" On-line (25 de abril de 2022), Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Catharus_ustulatus/
- Neotropical Birds Online. (17 de julio de 2021). Swainson's Thrush (*Catharus ustulatus*). <https://neotropical.birds.cornell.edu/Species-Account/nb/species/swathr>.
- Pérez, A. (2007) Ecología de las comunidades de aves de bosque semideciduo de Reserva de la Biosfera "Península de Guanahacabibes" en diferentes momentos de recuperación después de un aprovechamiento forestar. [Tesis de Doctorado, Universidad Hermanos Saiz Montes de Oca, Pinar del Río, Cuba].
- Pyle, P; Howell, S. N.G., DeSante D.F., Yunic, R.P. y Gustafson, M. (1997). *Identification Guide to the North American Birds. Part 1 Columbidae to Ploceidae*. Slate Creek Press Bolinas, California.
- Sánchez, B; Rodríguez, M. E. y Rodríguez, D. (1991). Aves de cayo Levisa. Archipiélago de los Colorados, Pinar del Río, Cuba. *Revista Investigaciones Marinas CICIMAR*, 6(1), 247-249.
- Sánchez, B; Rodríguez, D. y Kirkconnell, A. (1994). Avifauna de los cayos Paredón Grande y Coco durante la migración otoñal de 1990 y 1991. *Avicennia*, 1, 31-38.
- Sánchez, B., Navarro N., Oviedo, R., Hernández, A., Blanco, P., Peña, C., Reyes, E. y Ortega, A. (2004). Estructura de la comunidad de aves en un bosque siempreverde micrófilo de Gibara, Holguín, Cuba. *Poeyana*, 491, 34-40.

Conflicto de intereses: Los autores declara no presentar conflicto de intereses.

Contribución de los autores: **Conceptualización:** A. Pérez, A. Llanes y J. M. de la Cruz. **Metodología:** A. Pérez y A. Llanes. **Muestreos de campo:** A. Pérez, A. Llanes y J. M. de la Cruz. **Escritura del documento:** A. Pérez. **Revisión y Edición:** A. Pérez y A. Llanes.