

TAMAÑO DE MUESTRA DE LA TORCAZA CABECIBLANCA (*Columba leucocephala*) PARA ESTUDIOS BIOMETRICOS Y ALIMENTARIOS EN DOS POBLACIONES DE CUBA

E. GODINEZ*

RESUMEN

Se determina el tamaño de muestra de la torcaza cabeciblanca (*Columba leucocephala*) para ocho (8) variables biométricas de dos poblaciones cubanas.

A través de los cálculos de los Índices de diversidad, según la composición alimentaria de la especie, se determinó que el tamaño de muestra adecuado es de 12 ejemplares.

Manuscrito recibido para su publicación
22 de julio de 1985

INTRODUCCION

Para el estudio de las características paramétricas en poblaciones de animales silvestres es comúnmente aceptado un tamaño de muestras que, generalmente, oscila dentro de amplios márgenes, según el criterio del observador, quien considera los métodos de captura de la especie, los procedimientos e instrumentos de medición, la variabilidad del parámetro, así como otras causas que inciden en la elección de una muestra representativa.

Por otra parte, cuando la especie objeto de estudio se encuentra amenazada de extinción, la problemática de muestreo se hace más compleja, y se consideran las posibles consecuencias que traería la reducción de una población, cuyo efectivo poblacional, generalmente, se desconoce. Al mismo tiempo, cuando el objetivo de la investigación no es de carácter paramétrico, la representatividad del muestreo debe analizarse según formulaciones, métodos y técnicas diferentes, donde se hace posible utilizar índices ecológicos (Buesa, 1977) para calcular el tamaño de muestras en poblaciones animales.

Los estudios realizados con la torcaza cabeciblanca han sido orientados, fundamentalmente, sobre aspectos reproductivos (Chamizo y Fagundo, 1983; Sprunt, 1977), distribución (Pérez, 1977; Godínez, 1982), así como su estado y perspectivas para diferentes países del Caribe (Arendt et al., 1979; Wiley, 1977; Reeves, 1977; Murray, 1977; Dammann, 1977; Dod, 1977). Aspectos biométricos han sido investigados (Wiley y Wiley, 1979) en el desarrollo de pichones de la especie en Puerto Rico. Por otra parte, algunos de estos aspectos biométricos han sido recientemente investigados (Godínez et al., inédito) en ejemplares juvenes y adultos, así como sus relaciones tróficas (Chamizo et al., en preparación).

Considerando esta información, procesada en los ecosistemas cubanos, se ha determinado estadística y gráficamente el tamaño de muestra de la especie con el objetivo de brindar información que contribuya a investigaciones futuras y al correcto manejo proteccionista de la torcaza cabeciblanca en nuestro país.

MATERIALES Y METODOS

Los parámetros biométricos que se consideraron para determinar el tamaño de muestra de la especie corresponden a las

características siguientes: largo del ala plegada, tarso, pico y cola; peso corporal y de la pechuga, así como largo y ancho de esta última.

Para dichas determinaciones se utilizó la expresión:

$$N = \left(\frac{S Z}{T} \right)^2$$

donde:

N: tamaño de muestra

S: desviación típica muestral

Z: desviación relativa correspondiente al nivel de confiabilidad deseado (95 %)

T: valor de precisión deseado.

El conjunto de mediciones procesadas de las poblaciones de los municipios Sandino (n: 62) y Baracoa (n: 49), así como los cálculos necesarios de la desviación típica muestral fueron tomados a partir de la información brindada por Godínez et al. (inédito) de ejemplares capturados entre los meses de abril y agosto de 1983.

El tamaño de muestra necesario para el estudio de los hábitos alimentarios de la especie, fue calculado a partir de las gráficas que relacionan el índice de diversidad (H') que caracteriza el nicho trófico contra el tamaño de las muestras obtenidas de ejemplares capturados en diferentes localidades del país (16) en un período no mayor de cuatro días para cada una de las mismas. El método empleado fue tomado según los criterios expresados por Buesa (1977), sin embargo, para el índice de diversidad, se consideró la formulación de Shannon y Weaver (1949):

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

donde:

P_i es la proporción del *i*-ésimo artículo alimentario en el contenido del tracto digestivo.

La diversidad fue calculada considerando los valores de P_i en bases volumétrica y numérica de forma separada. La información necesaria para la elaboración de estos gráficos fue tomada de los datos primarios hallados por Chamizo et al. (en preparación).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1 se presenta la desviación típica muestral (S) y los cálculos de tamaño de muestra (N) para cada uno de los parámetros biométricos medidos indistintamente en los municipios muestreados.

TABLA 1. Tamaño de muestra de la torcaza cabeciblanca para ocho (8) variables biométricas calculadas en ejemplares jóvenes y adultos de dos poblaciones de Cuba muestreadas en 1983. Se consideró la unidad como valor de precisión deseado (T).

Parámetros	Municipios			
	Sandino		Baracoa	
	S	N	S	N
Largo del ala plegada (mm)	10,04	39	8,54	33
Largo del tarso (mm)	1,78	7	1,71	7
Largo del pico (mm)	0,97	4	1,17	5
Largo de la cola (mm)	8,00	31	6,98	27
Peso corporal (g)	29,67	116	37,18	148
Largo de la pechuga (mm)	3,32	13	2,82	11
Ancho de la pechuga (mm)	3,18	12	5,17	20
Peso de la pechuga (g)	8,19	32	9,45	37

A pesar de la gran separación geográfica de las poblaciones muestreadas, existe homogeneidad en la dispersión de las variables medidas, lo que consecuentemente repercute en tamaños de muestra similares o diferencias mínimas entre ellos. Estos resultados permiten aceptar, con un grado mayor de confiabilidad, el alcance de los mismos a otras poblaciones cubanas que no estén ubicadas geográficamente en estos municipios extremos del país.

Los parámetros lineales medidos muestran valores de N pequeños, al igual que la variable gravimétrica relacionada con el peso de la pechuga. Es de destacar que esta última variable se determinó con balanzas de dos platos de 1 g de precisión, mientras que en el peso corporal las mediciones fueron realizadas con balanzas monoplato de 5 g de precisión, por lo que el error experimental es de mayor cuantía. Si se hubiera considerado el valor T (precisión deseada) igual a cinco unidades de peso, el tamaño de la muestra se reduciría a valores inferiores comparables con el resto de las demás variables medidas.

En la Figura 1 se representa la gráfica que relaciona el índice de diversidad (calculado sobre proporciones volumétricas) contra el tamaño de muestras. Como se puede apreciar, la información máxima se obtiene para un tamaño de muestra que oscila entre 9 y 14 ejemplares, mientras que en la Figura 2, donde los valores de H' fueron calculados sobre la base de proporciones numéricas, el máximo se encuentra entre 10 y 14 aves.

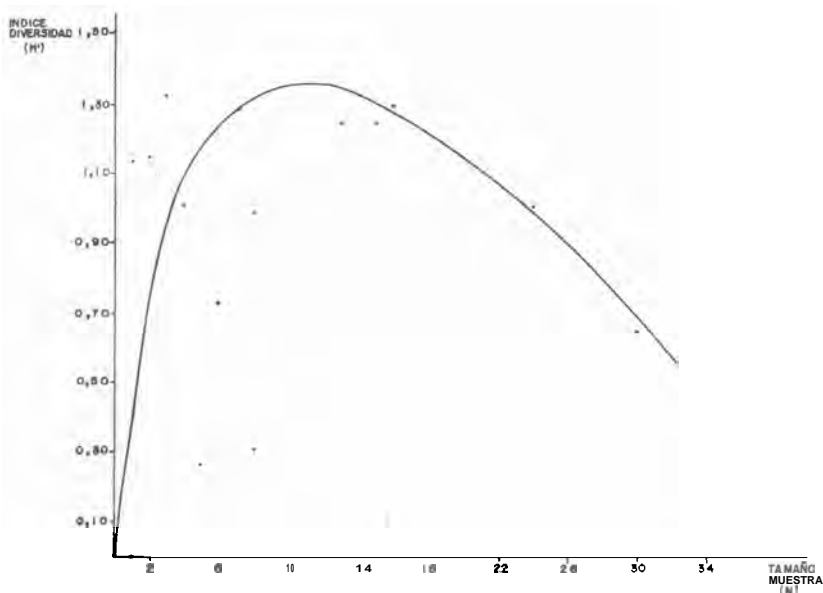


FIGURA 1. Índice de diversidad calculado sobre proporciones volumétricas de los artículos alimentarios hallados en Columba leucocephala para diferentes tamaños de muestra.

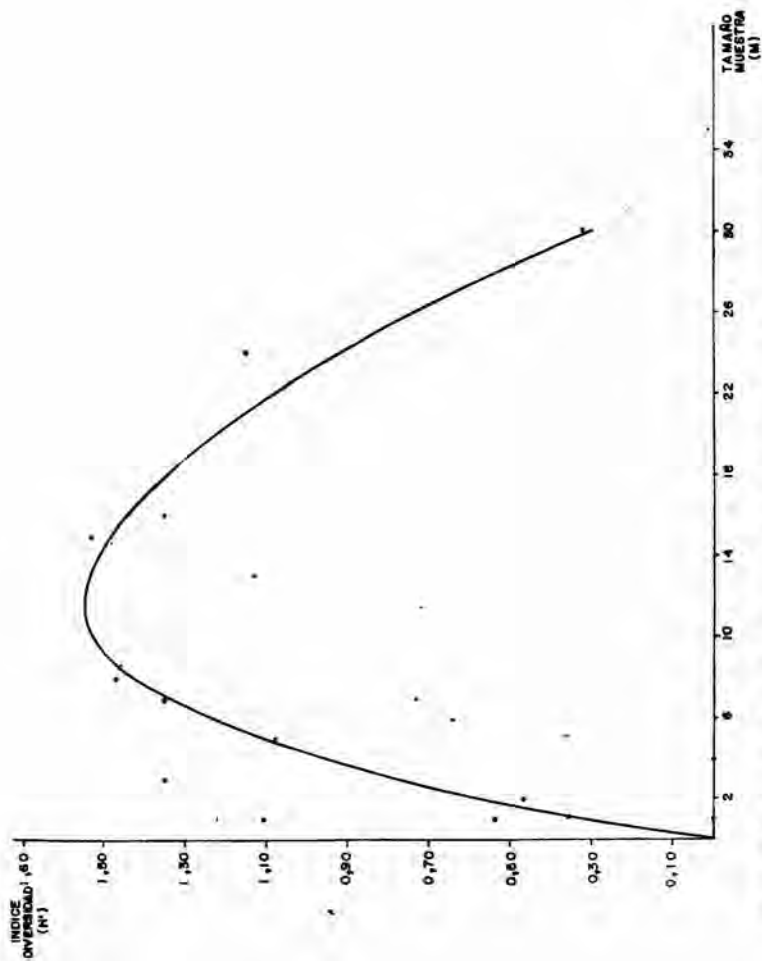


FIGURA 2. Índice de diversidad calculado sobre proporciones numéricas de los artículos alimentarios hallados en Columba leucocephala para diferentes tamaños de muestra.

-Aunque este método gráfico basado en la teoría de la información (Buesa, **1977**) fue utilizado, originalmente, en comunidades marinas, no es menos cierto que existen evaluaciones de ornitocenosis donde se le da un valor fundamental a los cálculos de los índices de diversidad (Kricher, **1972**; González, 1982) y muy específicamente, se ha evaluado el nicho trófico mediante este índice (Acosta y Berovides, **1982**).

CONCLUSIONES

A través de los resultados expuestos se infiere que el tamaño de muestra de la torcaza, cabeciblanca para los parámetros medidos oscila en estrechos márgenes entre las dos poblaciones muestreadas.

El mayor tamaño de muestra para precisiones de 1 mm se alcanza para la variable largo del ala plegada ($N = 39$), mientras que para precisiones de 1 g corresponde al peso corporal ($N = 148$).

El tamaño de muestra relacionado con la información trófica de la especie alcanza su máximo en, aproximadamente, **12** ejemplares.

RECOMENDACIONES

1. Se propone que los resultados presentados en este trabajo se extiendan a la Dirección de Protección del Bosque y la Fauna con la finalidad de que sirvan de base técnica para el análisis de las solicitudes de Permisos Técnicos de Caza para futuros trabajos investigativos.

2. Se recomienda que se realicen cálculos para la determinación de tamaños de muestra en otras especies de la fauna silvestre cubana, fundamentalmente, aquellas que se encuentran en peligro de extinción.

ABSTRACT

SAMPLING-SIZE OF WHITE-CROWNED PIGEONS (*Columba leucocephala*) FOR BIOMETRIC AND FEED STUDIES IN TWO POPULATIONS FROM CUBA

Sampling size of white-crowned pigeons (*Columba leucocephala*) for eight (8) biometric variables from two cuban populations, is determined.

Through estimated diversity indices according to feeding composition of the species, it was determined that a number of 12 animals is the adequate sampling size.

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA, M. y V. BEROVIDES. 1982. Ecología trbfica de las palomas del género *Zenaida* en el Sur de Pinar del Río. *Ciencias Biológicas* (7) : 113-123..
- ARENDT, W.; T. A. VARGAS and J. W. WILEY. 1979. White-crowned pigeon: status rangewide and in the Dominican Republic. *Proc. Ann. Conf. S.E. Assoc. Fish and Wildl. Agencies* 33 : 111-122.
- BUESA, R. J. 1977. Método basado en la teoría de la información para calcular el tamaño de muestra de animales marinos. *An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nac. Auton. México* 4 (1) : 99-106.
- CHAMIZO, R. y G. FAGUNDO. 1983. Importancia de las Lreas de monte semicaducifolio sobre caliza de Jagüey Grande, para la reproduccibn de la torcaza cabeciblanca. *Boletín Técnico Forestal* (1) : 15-44.
- DAMMANN, A. E. 1977. The white crowned pigeon in the U.S. Virgin Islands, withnotes from the Lesser Antilles. *Proc. Intern. White-Crowned Pigeon Conf.*, Nassau, Bahamas. 23-24.

- DOD, A.S. de 1977. White-crowned pigeons in the Dominican Republic. Proc. Intern. White-Crowned Pigeon Conf. Nassau, Bahamas. 6-7.
- GODINEZ, E. 1982. Inventarios de colonias de nidificación de Columba leucocephala. Rev. Forestal Baracoa 12 (1) : 75-80.
- GODINEZ, E., S. VARGAS, G. PEREZ, M. ROSALES, V. FUENTES y A. COMAS. Inédito. Características morfológicas fundamentales de la torcaza cabeciblanca. Informe Final/CIF.
- GONZALEZ, H. 1982. Estructura de la comunidad de aves de una zona de la Sierra del Rosario, provincia Pinar del Río, Cuba. Ciencias Biológicas (8) : 105-122.
- KRICHER, J. C. 1972. Bird species diversity: the effect of species richness and equitability on the diversity index. Ecology 53 (2) : 278-282.
- MURRAY, O. 1977. Status of the white-crowned pigeon (Columba leucocephala) in Jamaica. Proc. Intern. White-Crowned Pigeon Conf., Nassau, Bahamas. 8-9.
- PEREZ, R. A. 1977. Geographical distribution and past and present problems of the white-crowned pigeon (Columba leucocephala). Proc. Intern. White-Crowned Pigeon Conf. Nassau, Bahamas. 17-22.
- REEVES, H. M. 1977. White-crowned pigeons in the United States. Proc. Intern. White-Crowned Pigeon Conf., Nassau, Bahamas. 10.
- SHANNON, C. R. and W. WAVER. 1949. The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana. 117 p.
- SPRUNT, A. 1977. Notes on the breeding biology of the white-crowned pigeon in Florida Bay. Proc. Intern. White-Crowned Pigeon Conf., Nassau, Bahamas. 40-42.

WILEY, J. W. 1979. The white-crowned pigeon in Puerto Rico, status, distribution, and movements. J. Wildl. Manage 43 (2): 402-413.

WILEY, J. W. and B. N. WILEY. 1979. The biology of the white-crowned pigeon. Wildlife Monographs 64 : 1-54.