

ESTUDIO DE LA NIDIFICACION Y BIOMETRIA DE LOS HUEVOS DE TINAMIDOS EN LA PROVINCIA DE TUCUMAN*

por

Estela A. Alabarce**, María R. Santillán*** y Patricia Palavecino****

SUMMARY

Nesting and biometrical analysis of Tinamous' eggs from Tucuman province. This work is a study of the nidification and biometry of eggs of Tinamous from the province of Tucumán. The oological material used in the analysis belongs to the Miguel Lillo Foundation.

We studied the nidification of 9 species of Tinamous: *Crypturellus t. tataupa*, *Rhynchotus rufescens maculicollis*, *Nothura ornata rostrata*, *Nothura c. cinerascens*, *Nothura p. pentlandii*, *Nothura darwinii salvadorii*, *Eudromia elegans intermedia*, *Eudromia elegans magnistriata* and *Eudromia f. formosa*. We measured the long, wide and calculated LA = (long x wide) / mm² of the eggs from these species.

With the purpose to distinguish Tinamous of one species from other species, using the measurements of their eggs, it has been made a statistical analysis of the mentioned variables to the species: *Crypturellus t. tataupa*, *Nothura c. cinerascens*, *Nothura p. pentlandii* and *Nothura darwinii salvadorii*.

We concluded that LA is the best to describe the eggs from the analyzed species. By means of an analysis of variance to LA and multiple comparisons, we decided finally that it is possible to distinguish between the genus *Nothura* and *Crypturellus* and among their species, using the measurements of their eggs.

Introducción

La comunidad de los Tinámidos en la provincia de Tucumán está representada por varias especies. Hartert y Venturi (1909), Dinelli (1929), Lieberman (1936), Olrog (1959), Lancaster (1964) y Bump y Bump (1969), realizaron observaciones sobre la coloración, nidificación y alimentación de este grupo.

En el presente trabajo se proporcionan datos referentes a la nidificación y biometría de los huevos del grupo ya mencionado. También se realiza un análisis estadístico con las medidas obtenidas, para tratar de determinar cuál de ellas sería útil en la diferenciación de especies.

Se incluye un mapa de distribución geográfica de las mismas.

Materiales y métodos

Las especies de Tinámidos consideradas en este estudio son las siguientes: *Crypturellus t. tataupa*, (Temminck, 1815), *Rhynchotus rufescens maculicollis* (Gray, 1867), *Nothura ornata rostrata* (Berlepsch, 1907), *Nothura c. cinerascens* Burmeister, 1860, *Nothura p. pentlandii* (Gray, 1867), *Nothura darwinii salvadorii* Hartert, 1909, *Eudromia elegans intermedia* Dabbene y Lillo, 1913, *Eudromia elegans*

* Trabajo presentado en la VI Reunión Argentina de Ornitología, 11-15 de mayo de 1987, Horco Molle, Tucumán.

** Fundación Miguel Lillo, Secc. Ornít., M. Lillo 251, 4000-Tucumán, Argentina.

*** Instituto de Investigaciones Estadísticas (INIE), Facultad de Ciencias Económicas, UNT.

**** Instituto de Biología, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT.

magnistriata Olrog, 1959 y *Eudromia f. formosa* (Lillo, 1905).

El material oológico de estas especies pertenece a la colección de la Fundación Miguel Lillo. Parte de ese material fue colectado por los autores directamente en el campo, para luego ser incorporado a dicha colección.

Los datos de nidificación de estas aves son el resultado de observaciones personales y de consultas bibliográficas (Lieberman, 1936, Lancaster, 1964).

Fueron examinados 116 huevos de las 9 especies dadas anteriormente. Como referencia se fotografiaron uno de cada especie (lámina 1).

Para cada huevo se midieron el largo y el ancho con un calibre de precisión de 0,1 mm. Se calculó el índice definido por De Juana (1976), $LA = (\text{largo} \times \text{ancho}) / 100 \text{ mm}^2$. Este número adimensional proporciona una medida de la variación simultánea del largo y el ancho.

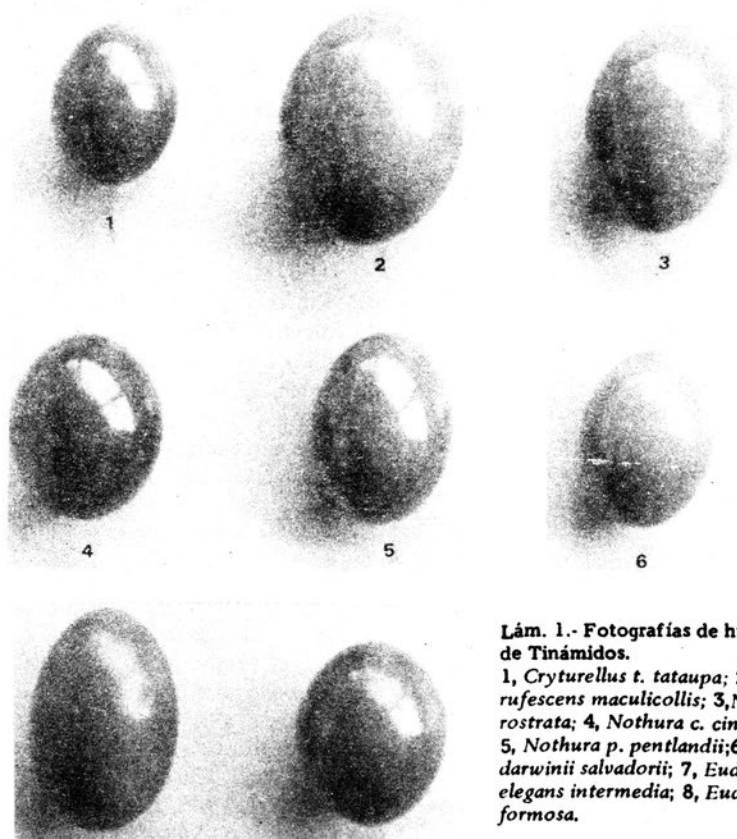
Debido al poco número de datos para algunas especies, en el análisis estadístico de las variables, sólo se consideraron las siguientes especies: *Nothura darwini salvadorii*, *Crypturellus t. tataupa*, *Nothura p. pentlandii* y *Nothura c. cinerascens*.

En la tabla 1 se dan las medidas de posición y dispersión de las variables largo, ancho y LA para las 4 especies.

En los gráficos 1, 2 y 3 se presentan los histogramas contruidos según el método "Stem and Leaf", tallo y hoja, (Hoaglin et al. 1983, Dixon, 1984), para las tres variables. En éstos es posible observar simultáneamente la distribución de cada una de las variables en las 4 especies.

En la tabla 2 se muestran las matrices de correlación para cada especie. El análisis de la correlación permite determinar qué variables están altamente correlacionadas.

En la tabla 3 se resumen los resultados del análisis de la varianza de la variable LA, median-



Lám. 1.- Fotografías de huevos de 8 especies de Tinámidos.

1, *Crypturellus t. tataupa*; 2, *Rynchotus rufescens maculicollis*; 3, *Nothura ornata rostrata*; 4, *Nothura c. cinerascens*; 5, *Nothura p. pentlandii*; 6, *Nothura darwini salvadorii*; 7, *Eudromia elegans intermedia*; 8, *Eudromia f. formosa*.

te el cual es posible determinar si existen o no diferencias significativas entre las medias de las 4 especies. En la tabla 4 se dan las diferencias entre las medias de la variable LA entre pares de especies.

En el mapa 1 se indica la distribución de las 9 especies en la provincia de Tucumán según las regiones fitogeográficas (Digilio et al. 1966).

Reseña de la nidificación

Se exponen a continuación los datos de nidificación de los Tinámidos estudiados.

Crypturellus t. tataupa (Temminck, 1815).
N. v.: Inambú de monte.

Esta especie frecuenta selvas tropicales y subtropicales, bosques de transición entre la selva y montes áridos. En los cerros hasta más de 1.500 m de altura en los alisales.

El nido es una simple depresión del suelo revestida con algo de pasto o bien desnuda. Ponen durante casi todo el año, entre 4 y 5 huevos de color violáceo satinado, de polos iguales.

Rhynchotus rufescens maculicollis G.R.Gray, 1867.

N. v.: Inambú colorado, guaipo.

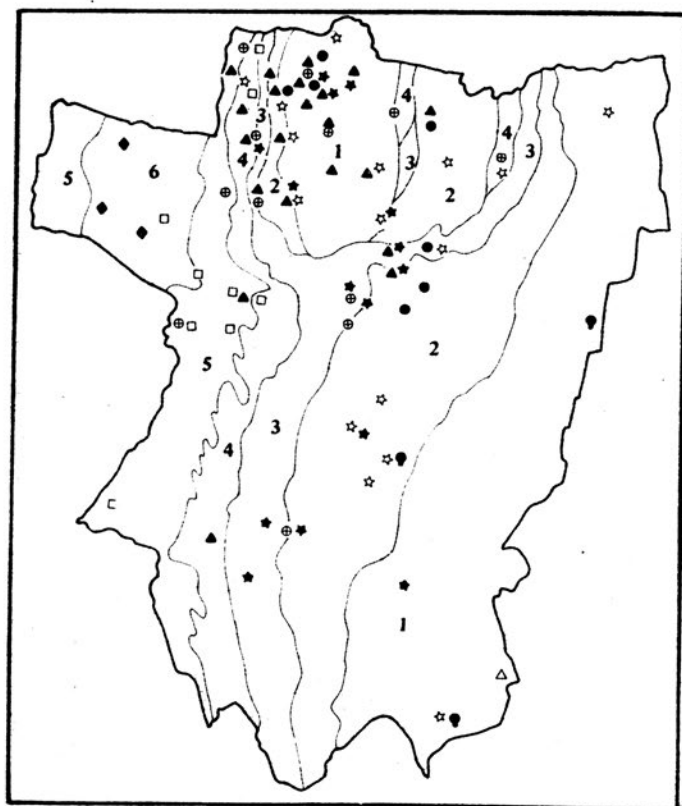
Esta especie habita en los cerros hasta 2500 m de altura, frecuentando los pajonales.

El nido es muy simple y siempre lo construyen al resguardo de pastos altos. Por lo general tiene 30 cm de diámetro. Ponen desde setiembre a diciembre, entre 5 y 10 huevos casi redondos, de color rojizo púrpura o vináceo, este tinte se esfuma y adquiere un color plomizo oscuro.

Nothura ornata rostrata (Berlepsch, 1907).

N. v.: Inambú de cerro.

Esta especie habita estepas andinas de



- *Rhynchotus r. maculicollis*
- ◻ *Nothura o. rostrata*
- ▲ *Nothura p. pentlandii*
- *Nothura d. salvadorii*
- ◻ *Nothura c. cinerascens*
- ★ *Crypturellus t. tataupa*
- ◆ *Eudromia e. intermedia*
- ◆ *Eudromia f. formosa*
- △ *Eudromia e. magnistriata*

1, Parque chaqueño; 2, Transición; 3, Selva; 4, Bosque de altura; 5, Alta montaña sin vegetación arbórea; 6, Monte.

pastos altos, entre los 2500 y 4000 m de altura.

El nido es una excavación en el suelo, al pie de alguna mata de grama o contra una piedra, siempre bastante escondida y por lo general en pendiente. Ponen desde noviembre a marzo. La postura es de 5 a 6 huevos de color chocolate satinado.

Nothura c. cinerascens Burmeister, 1860.

N.v.: Inambú montaraz.

Esta especie frecuente sabanas, montes xerófilos y terrenos arbustivos áridos.

El nido es simple y lo hace al pie de alguna hierba. Ponen desde octubre a diciembre, prefiriendo los matorrales para anidar. La postura, por lo general, es de 8 a 10 huevos de color rojizo oscuro muy satinados de forma algo redondeada de polos iguales.

Nothura p. pentlandii (Gray, 1867).

N.v.: Inambú de la sierra.

Esta especie habita entre los 1000 y 2500 m de altura, frecuentando matorrales y pajonales.

El nido lo construyen en los lugares altos de las quebradas, éste es rudimentario, de hojas secas. La postura es de 5 a 8 huevos de color chocolate claro, los que son perfectamente elípticos. Ponen desde noviembre a marzo.

Nothura darwinii salvadorii Hartert, 1909.

N.v.: Inambú chico pálido.

Esta especie habita sabanas y montes como así también estepas y matorrales, tanto en las llanuras como en los cerros hasta 3000 m de altura.

Ponen desde setiembre a diciembre, generalmente de 5 a 7 huevos de color gris violáceo satinado. Los nidos registrados presentan las siguientes medidas: 16 cm de longitud, 16 cm de ancho y 7 cm de profundidad.

Eudromia elegans intermedia Dabbene y Lillo, 1913.

N.v.: Martineta común.

Esta especie frecuente estepas arbustivas y montes o matorrales xerófilos, en los cerros hasta 3000 m.

El nido presenta características similares a las otras especies y se sitúa entre matas aisladas. Ponen desde octubre hasta enero. La postura es de 8 a 10 huevos de color verde amarillento muy satinados y de forma elíptica.

Eudromia elegans magnistriata Olrog, 1959.

N.v.: Martineta.

Esta especie frecuente matorrales y montes xerófilos.

Ponen desde setiembre a diciembre. La postura es de 8 a 10 huevos de color verde ama-

TABLA 1
Medidas de posición y dispersión para largo, ancho y LA de huevos de 4 especies de Tinámidos.

Variable	Especie	Total	Media $\bar{X}$	Desv. Est.	Error Est. de $\bar{X}$	Coef. de var.	Mínimo Muestral		Máximo Muestral		Rango
							Valor	Valor Est.	Valor	Valor Est.	
LARGO	N.d.s.	112	47,050	5,025	0,4748	0,10681	39,100	-1,58	64,300	3,43	25,200
	C.t.t.	17	46,341	1,613	0,3912	0,03480	43,700	-1,64	49,300	1,83	5,600
	N.p.p.	13	41,477	1,394	0,3867	0,03361	39,100	-1,70	43,800	1,67	4,700
	N.c.c.	29	45,441	1,394	0,2588	0,03067	41,300	-2,97	47,400	1,41	6,100
		40	46,452	2,262	0,3577	0,04870	42,00	-1,97	51,700	2,32	9,700
ANCHO	N.d.s.	112	35,558	3,540	0,3345	0,09956	28,800	-1,91	45,800	2,89	17,00
	C.t.t.	17	33,182	1,200	0,2909	0,03615	30,900	-1,90	34,800	1,35	3,900
	N.p.p.	13	30,692	0,933	0,2588	0,03040	28,800	-2,03	32,400	1,83	3,600
	N.c.c.	29	37,424	0,805	0,1494	0,02338	31,900	-3,14	35,700	1,59	3,800
		40	36,628	1,481	0,2342	0,04044	31,700	-3,33	39,500	1,94	7,800
LA	N.d.s.	112	16,893	3,629	0,3429	0,21485	11,261	-1,55	29,449	3,46	18,189
	C.t.t.	17	15,395	1,081	0,2623	0,07025	13,503	-1,75	17,156	1,63	3,653
	N.p.p.	13	12,742	0,805	0,2233	0,06320	11,261	-1,84	14,191	1,80	2,930
	N.c.c.	29	15,653	0,831	0,1543	0,05310	13,175	-2,98	16,922	1,53	3,747
		40	17,046	1,499	0,2370	0,08792	13,314	-2,49	20,422	2,25	7,108

Referencias.- Largo: eje mayor del huevo; Ancho: eje menor del huevo; LA: (largo x ancho)/100 mm²; N.d.s.: *Nothura darwinii salvadorii*; C. t. t.: *Crypturellus tataupa tataupa*; N. p. p.: *Nothura pentlandii*; N. c. c.: *Nothura cinerascens cinerascens*.

rilento.

Eudromia f. formosa (Lillo, 1905).

N.v.: Martineta chaqueña.

Esta especie frecuenta montes, quebrachales y bosques de transición.

El nido no presenta mayores variaciones con respecto a las otras especies. Ponen desde octubre a diciembre. La postura es de 8 huevos de color verde satinado.

Resultados y conclusiones

Tras la consulta bibliográfica encontramos que los huevos de las distintas especies estudiadas, presentan formas y colores bastante similares. Desde este punto de vista resulta a menudo difícil su identificación en la práctica.

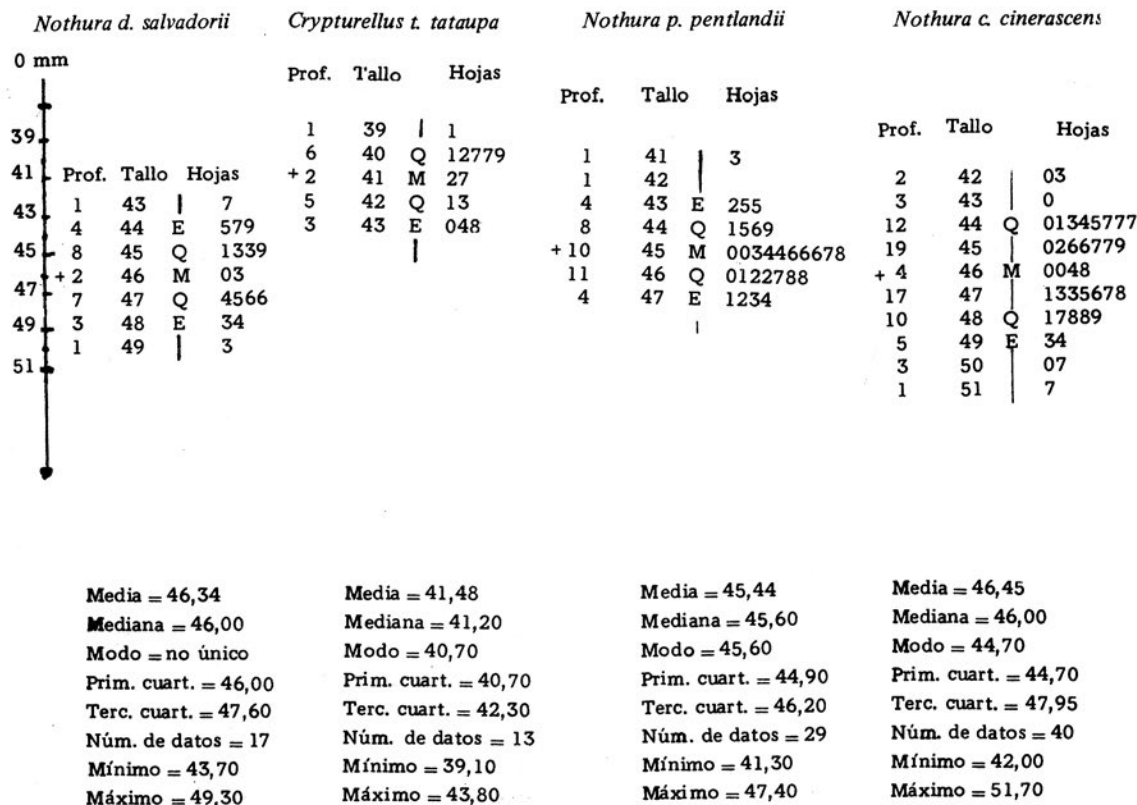
Con el propósito de determinar una característica de los huevos que nos permita diferenciar las especies a través de sus posturas, medimos el largo, el ancho y calculamos LA para cada una de las especies consideradas según las muestras disponibles.

Con los datos de las variables medidas para las especies, *Nothura darwinii salvadorii*, *Crypturellus t. tataupa*, *Nothura p. pentlandii* y *Nothura c. cinerascens*, se realizó un análisis descriptivo, obteniéndose medidas de posición y dispersión que se presentan en la tabla 1. También se construyeron histogramas como se muestran en los gráficos 1, 2 y 3.

Comparando las desviaciones estándar y los rangos incluidos en la tabla 1, vemos que los datos para las 3 variables en la especie *Nothura c. cinerascens*, tienen mayor variabilidad con

Gráfico 1.- Histogramas "Stem and Leaf" de la variable largo para 4 especies de Tinámidos.

Referencias.- (Válida para todos los gráficos): M = mediana; Q = primera o tercera cuartila; E = primera o séptima octila; prof. = número de observaciones que hay desde el extremo más próximo del lote hasta esa línea.



respecto a las restantes especies.

Observando los valores estandarizados de las 3 variables, encontramos valores menores que -3 para la variable ancho en las especies *Nothura p. pentlandii* y *Nothura c. cinerascens*. Esto se ve gráficamente en los histogramas correspondientes a dichas especies en el gráfico 2, donde se nota la existencia de algunos valores alejados del lote de datos analizados. Esto indicaría la posible existencia de valores extremos (outliers).

Siguiendo el criterio de Hoaglin et al. (1983), para cada posible valor extremo (X), se calcularon:

$$Q_1 - X \text{ si } X \leq M_o$$

$$Q_3 - X \text{ si } X \geq M_y$$

$$3/2(Q_3 - Q_1)$$

donde M es la mediana y Q_1 y Q_3 son la primera y tercera cuartila respectivamente. Realizando los cálculos correspondientes para ancho =

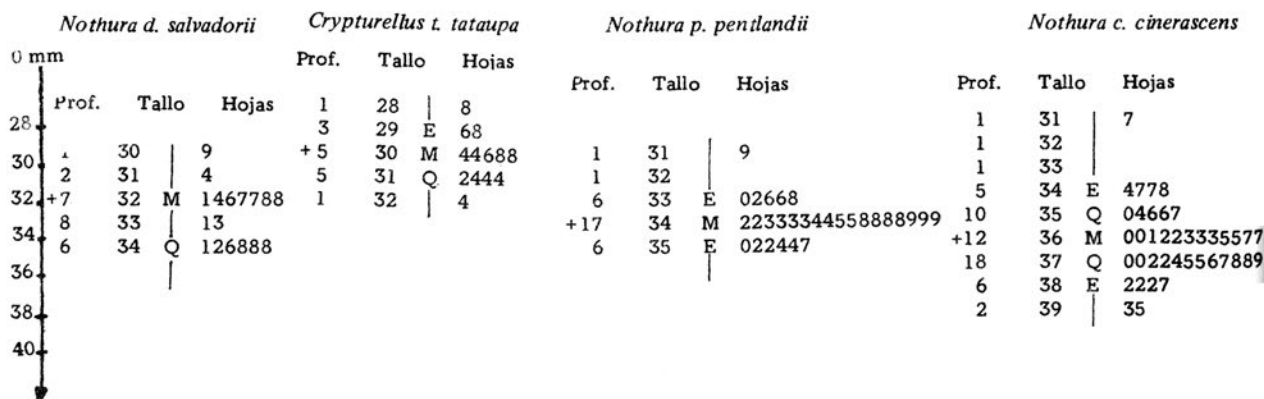
31,90 mm en la especie *Nothura p. pentlandii* y ancho = 31,70 mm en la especie *Nothura c. cinerascens*, se encontró que en ambos casos ($Q_1 - X$) resultó mayor que $3/2 (Q_3 - Q_1)$, con lo que se comprobó que esos valores eran efectivamente valores extremos.

Desde el punto de vista biológico, en una nidada se pueden encontrar huevos cuyas dimensiones varíen razonablemente. No se descarta por eso la posibilidad de encontrar posturas, que perteneciendo a la misma especie, presenten medidas diferentes. Esto último es lo que se encuadra, en el análisis descriptivo, como valores extremos.

Se trabajó con muestras que fueron colectadas y medidas directamente en el campo y luego corroboradas en el laboratorio. En las variables medidas se encontraron algunos valores extremos, que sin embargo no fueron descartados de las muestras.

Considerando las medias de cada variable para cada especie, notamos que dentro del gé-

Gráfico 2.- Histogramas "Stem and Leaf" de la variable ancho para 4 especies de Tinámidos.



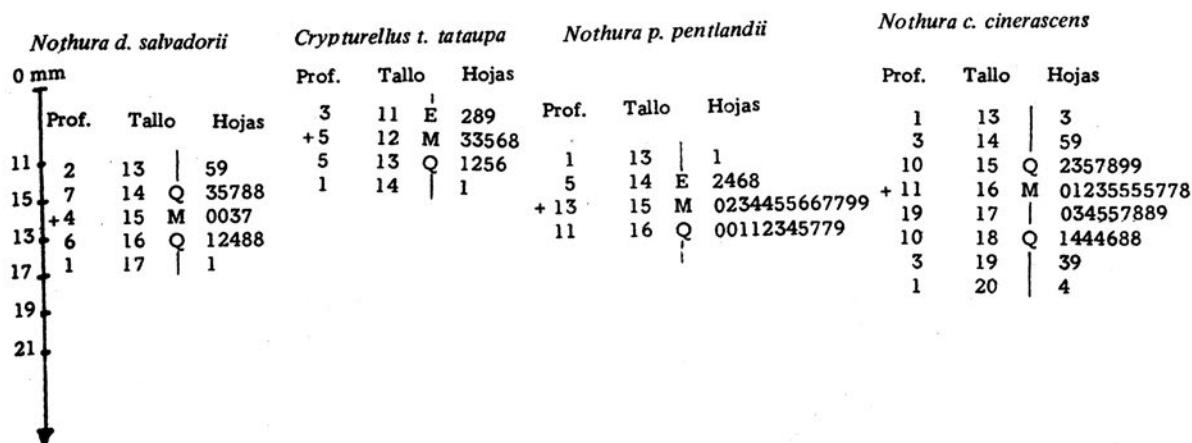
Media = 33,18
Mediana = 32,80
Modo = 34,80
Prim. cuart. = 32,60
Terc. cuart. = 31,40
Núm. de datos = 17
Mínimo = 30,90
Máximo = 34,80

Media = 30,60
Mediana = 30,80
Modo = 31,40
Prim. cuart. = 30,40
Terc. cuart. = 31, 31,40
Núm. de datos = 13
Mínimo = 28,80
Máximo = 32,40

Media = 34,42
Mediana = 34,50
Modo = no único
Prim. cuart. = 34,20
Terc. cuart. = 34,90
Núm. de datos = 29
Mínimo = 31,90
Máximo = 35,70

Media = 36,63
Mediana = 36,60
Modo = no único
Prim. cuart. = 35,85
Terc. cuart. = 37,65
Núm. de datos = 40
Mínimo = 31,70
Máximo = 39,50

Gráfico 3.- Histogramas "Stem and Leaf" de la variable LA para 4 especies de Tinámidos.



Media = 15,40

Mediana = 15,08

Modo = 14,81

Prim. cuart. = 14,70

Terc. cuart. = 16,28

Núm. de datos = 17

Mínimo = 13,50

Máximo = 15,15

Media = 12,74

Mediana = 12,69

Modo = 12,37

Prim. cuart. = 12,37

Terc. cuart. = 13,28

Núm. de datos = 13

Mínimo = 11,26

Máximo = 14,20

Media = 15,65

Mediana = 15,73

Modo = no único

Prim. cuart. = 15,35

Terc. cuart. = 16,12

Núm. de tad datos = 29

Mínimo = 13,27

Máximo = 16,92

Media = 17,04

Mediana = 16,84

Modo = no único

Prim. cuart. = 16,02

Terc. cuart. = 18,05

Núm. de datos = 40

Mínimo = 13,31

Máximo = 20,42

nero *Nothura* ellas no son muy diferentes. Por ejemplo para la variable largo las medias resultaron: 46,34 mm, 45,44 mm y 46,45 mm correspondientes a las especies *Nothura darwini* *salvadorii*, *Nothura p. pentlandii* y *Nothura c. cinerascens* respectivamente. Mientras que si comparamos las medias entre los géneros *Nothura* y *Crypturellus* hay diferencias entre ellas que podrían ser significativas. Para este último, la media de la variable largo resultó: 41,48 mm, que comparándolo con los valores anteriormente dados, nos indicaría que los huevos de la especie *Crypturellus t. tataupa* tendrían menor longitud.

Haciendo un análisis similar al realizado para el largo de los huevos con la variable ancho, vemos que los de la especie *Crypturellus t. tataupa* resultaron más angostos. Evidentemente este hecho y el anterior se reflejan en los resultados de la variable LA. Lo que nos daría un indicio de que no es fácil distinguir, a través del material oológico, las 3 especies analizadas del género *Nothura*. En cambio sí sería posible

distinguir el género *Nothura* de *Crypturellus*, usando las medidas de sus posturas. El análisis de la varianza (ANOVA) nos dará la aceptación o rechazo de esa suposición.

De acuerdo a los resultados expuestos en la tabla 1 y a los histogramas de los gráficos 1, 2 y 3, vemos que a valores mayores del largo corresponden valores mayores del ancho y de LA en las 4 especies. Lo que hace sospechar que las 3 variables están altamente correlacionadas y si ésto fuera cierto, se debería decidir con cuál de ellas trabajar.

Para confirmar esta hipótesis se calcularon los coeficientes de correlación entre las variables. Estos resultados se presentan en forma de matrices en la tabla 2. En ella podemos observar que para todas las especies, los valores de las correlaciones son mayores que 0,95 y que son significativamente diferentes de cero a un nivel del 1%.

Al rechazar que la correlación entre largo y ancho es diferente de cero, significa que los valores del ancho dependen de los valores del

Tabla Nº 2.- Matrices de correlación de las variables largo, ancho y LA de huevos de 4 especies de Tinámidos.

<i>Nothura darwinii salvadorii</i> (N = 17)				<i>Nothura pentlandii pentlandii</i> (N = 29)			
	LARGO	ANCHO	LA		LARGO	ANCHO	LA
LARGO	1,0000			LARGO	1,0000		
ANCHO	0,9621	1,0000		ANCHO	0,9852	1,0000	
LA	0,9908	0,9899	1,0000	LA	0,9975	0,9944	1,0000

<i>Crypturellus tataupa tataupa</i> (N = 13)				<i>Nothura cinerascens cinerascens</i> (N = 40)			
	LARGO	ANCHO	LA		LARGO	ANCHO	LA
LARGO	1,0000			LARGO	1,0000		
ANCHO	0,9575	1,0000		ANCHO	0,9597	1,0000	
LA	0,9912	0,9869	1,0000	LA	0,9941	0,9840	1,0000

Tabla Nº 3

Tabla del análisis de la varianza de la variable LA para 4 especies de Tinámidos

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	Valor de Fc	P (F > Fc)
Especie	187,07	3	62,36	44,39	0,0000
Error	133,44	95	1,40		

Tabla Nº 4

Diferencias entre las medias muestrales de la variable LA cuando se comparan las especies de pares

		Especie			
Especie	$\bar{x}$	N.c.c.	N.p.p.	N.d.s.	C.t.t.
		-17,05	-15,65	-15,40	-12,74
N.c.c. (N = 40)	17,05	0,00	1,40 (0,37)	1,65 (1,10)	4,31 (1,22)
N.p.p. (N = 29)	15,65		0,00	0,25 (1,16)	2,91 (1,27)
N.d.s. (N = 17)	15,40			0,00	2,66 (1,40)
C.t.t. (N = 13)	12,74				0,00

Nota: los valores entre paréntesis corresponden a la amplitud límite significativa al 1 % para el test de Tuckey, calculado como:

$$\Delta = q \sqrt{\frac{1}{2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right) S^2}$$

donde N_1 y N_2 son el número de observaciones de los pares de especies que se comparan.

largo, con LA y ancho con La. Lo que nos indica que no es necesario analizar las 3 variables para identificar las especies, sino que es suficiente trabajar con la información de una de ellas. En este caso LA resulta la variable más indicada porque resume la información del largo y del ancho, lo que se refleja en los valores de las correlaciones.

Se realizó un análisis de la varianza con la variable LA y los resultados se presentan en la tabla 3. De este análisis se concluye que las medias de la variable LA, correspondientes a las 4 especies estudiadas, son significativamente diferentes al 1 %. Esto es así porque el nivel de probabilidad mínimo para el cual el valor de F es significativo es 0 %.

Con el fin de determinar entre qué pares de especies hay diferencias significativas, se realizaron las comparaciones considerando el valor de las medias (comparaciones múltiples). En la tabla 4 se presentan las diferencias entre las medias muestrales de los pares de especies y los valores de las amplitudes límites significativas al 1 % del test de Tuckey para cada caso (Bowker y Lieberman, 1981).

De acuerdo a los valores de esa tabla, vemos que las medias de las 3 especies del género *Nothura* son significativamente diferentes de la media de *Crypturellus t. tataupa*. No hay diferencia significativa entre las medias de las especies *Nothura p. pentlandii* y *Nothura darwini* *salvadorii*, mientras que sí la hay entre *Nothura c. cinerascens* y *Nothura p. pentlandii* y entre *Nothura c. cinerascens* y *Nothura darwini* *salvadorii*.

Después del estudio realizado concluimos que la medida de los huevos que ofrece una información más completa es LA = (largo x ancho/100 mm²). Los histogramas correspondientes a esta variable, en las 4 especies analizadas (gráfico 3), muestran que existe cierto grado de superposición entre ellos.

A partir de los resultados del análisis de la varianza y de las comparaciones múltiples realizadas para LA, afirmamos que no sólo es posible diferenciar las posturas a nivel genérico (*Nothura* - *Crypturellus*), sino también a nivel específico, a excepción de *Nothura p. pentlandii* y *Nothura darwini* *salvadorii*.

Considerando esto y la distribución geográfica del grupo de Tinámidos en la provincia de Tucumán, se puede decir que la identificación de las especies según sus posturas, se ve facilitada si se conocen las dimensiones de las mismas.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a las siguientes personas por la información y sugerencias ofrecidas: Prof. P. R. Legname, F.M.L.- F.C.N., Dra. Nelly Bó, Museo de La Plata, y Dr. J. Navas, Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires.

BIBLIOGRAFIA

- BUMP G. y J. W. BUMP, 1969. A study of the Spotted Tinamous and the Pale Spotted Tinamous of Argentina. Special Scientific Report.- Wildlife Nº 120: 1-160.
- BOWKER, A. H. y G. J. LIEBERMAN, 1981. Estadística para Ingenieros. Editorial Prentice/Hall Internacional.
- DE JUANA, E. et al., 1979. Aspectos de la alimentación y biología de reproducción de *Larus audouini* Payr. en su gran colonia de cría de las islas Chafarinas (año 1976).- Boln. Estac. cent. Ecol. 8 (16): 53-65.
- DIGILIO, A. y P. R. LEGNAME, 1966. Los árboles indígenas de la Provincia de Tucumán.- Op. lill. 15.
- DINELLI, L., 1929. Notas biológicas sobre aves del noroeste argentino-Hornero, 4 (3): 272-274.
- DIXON, J. W., 1984. BMDP Statistical Software 1984. Univ. Calif. Press. 2D: 80-85.
- HARTERT, E. y S. VENTURI, 1909. Sur les oiseaux de la République Argentine.- Novit. zool. 16: 159-267.
- HOAGLIN, D. C.; MOSTELLER, F. y J. W. TUCKEY, 1983. Understanding robust and exploratory data analysis. John Wiley and Sons Inc.
- LANCASTER, D. A., 1964. Biology of the Brushland Tinamou, *Nothoprocta cinerascens*.- Bull. Am. Mus. nat. Hist. 127 (6): 273-313.
- LIEBERMAN, J., 1936. Monografía de las Tinámiformes argentinas y el problema de su domesticación. Ed. del Autor. Bs. As. 1-99 pp.
- OLROG, C. C., 1959. Tres nuevas subespecies de aves argentinas (Tinámiformes).- Neotrópica 5 (17): 38-44.