

Artículo Primario

**DISTRIBUCIÓN, DENSIDAD POBLACIONAL, BIOMASA BRUTA Y NETA DE JUTÍA CONGA (*Capromys pilorides*) EN DIFERENTES FORMACIONES VEGETALES DE TRES LOCALIDADES DE LA PENÍNSULA DE GUANAHACABIBES**

<sup>1</sup>José Luís Linares Rodríguez, <sup>2</sup>Vicente Berovides Álvarez, <sup>1</sup>José Alberto Camejo Lamas, <sup>1</sup>Roberto Varela Montero, <sup>1</sup>Lázaro Márquez Llauger, <sup>3</sup>Lázaro Márquez Govea, <sup>3</sup>Fernando Ramón Hernández Martínez.

<sup>1</sup> Parque Nacional Guanahacabibes, ECOVIDA, Pinar del Río, Cuba. e-mail: [imarquez@vega.inf.cu](mailto:imarquez@vega.inf.cu)

<sup>2</sup> Facultad de Biología, Universidad de la Habana, Cuba. e-mail: [vbero@fbio.uh.cu](mailto:vbero@fbio.uh.cu)

<sup>3</sup> Facultad de Forestal y Agronomía, Universidad de Pinar del Río, Cuba.

**Resumen.** La jutía conga (*Capromys pilorides*) es uno de los roedores más abundantes de Cuba. Este trabajo evalúa su densidad, en función del hábitat ocupado por las poblaciones (3 en semideciduo, 2 en bosque de ciénaga, 1 en xeromorfo costero y 1 en complejo de vegetación de costa arenosa) en un total de 175 parcelas de trabajo, que fueron muestreadas en tres oportunidades, empleando el método de grupos fecales en parcelas de área conocida, las mismas fueron distribuidas de forma aleatoria simple estratificada. Las mayores densidades (jutías/ha) se dieron en el hábitat de semideciduo de El Veral, con 10.05 y en el complejo de vegetación de costa arenosa, con 9.95 jutías/ha. Se discuten los resultados en función de cuatro reguladores potenciales de las poblaciones naturales de jutía conga (disponibilidad de refugio, depredadores naturales, humanos y competidores). Se determinó la biomasa bruta y neta para todas las formaciones vegetales, arrojando una mayor productividad en el semideciduo de El Veral. Incluye un mapa con la distribución de la abundancia de jutías/ha, diferenciándose en este cada uno de los sitios y formaciones vegetales estudiadas.

**Palabras clave.** Distribución, Abundancia, Vegetales, Ciénaga, Conservación.

**DISTRIBUTION, POBLATIONAL DENSITY, GROSS AND NET BIOMASS OF CONGA HUTIA (*Capromys pilorides*) IN DIFERENTS VEGETATIONS FORMATIONS OF THREE LOCALITIES OF GUANAHACABIBES' PENÍNSULA**

**Abstract.** The conga hutia (*Capromys pilorides*) is one of the most abundant rodents of Cuba. The purpose of this work is focus on evaluating its density. Depending on the habitat occupied by populations (3 in semideciduos, 2 in swamp forest, 1 in coastal and 1 in xeromorphic vegetation sandy coast complex), in a total of 175 research plots, which were sampled three times, using the method of fecal groups on familiar areas, they were distributed in a randomly simple stratified way. The highest densities (hutias/ha) were found in semi-deciduous habitat from El Veral, in 10.05 and in the sandy coast vegetation complex, with 9.95 hutias/ha. The results based on four potential regulators of natural populations of jutía (availability of shelter, natural predators, human and competitors). Gross and net biomass was determined on all vegetal formations, yielding higher productivity in the semi-deciduous from El Veral. It includes a map showing jutía abundance distribution/ha, differing in this particular site from the others formations already studied.

**Key words:** Distribution, Abundance, Vegetals, Swamp, Conservation.

**INTRODUCCIÓN**

En Cuba, las jutías se encuentran bien representadas, se han detectado tres géneros y diez especies. Entre estas las especies más abundantes son la *Capromys pilorides* (conga), *Mysateles prehensilis* (carabali) y *Mysateles melanurus* (andaraz).

La presencia de los histicomorfos sobre el planeta puede remontarse a un periodo que se sitúa entre los 60 y los 120 millones de años. En la isla estos animales se establecieron hace mucho y fueron un plato predilecto de los más antiguos pobladores del archipiélago.

La jutía conga resulta un valioso recurso natural de nuestra fauna, como animal cinegético, fuente de alimento y piel o posible animal de laboratorio. Según Smith y Berovides, (1984) la jutía conga representa el mayor volumen de proteína animal silvestre.

En Cuba se han realizado algunos estudios sobre la densidad o abundancia de las poblaciones de jutía conga en diferentes regiones. Entre los más relevantes resultados podemos citar la evaluación de la densidad de la jutía conga en cayos del grupo insular Jardines de la Reina (Comas y Berovides, 1990), la determinación de la abundancia de la jutía conga en varios hábitat de Cuba (Berovides y Comas, 1997) y el estudio sobre densidad y coexistencia de tres especies de roedores caviomorfos en el Área Protegida “Mil Cumbres” (Berovides y Pimentel, 2000).

En este trabajo los objetivos fueron:

- Determinar la abundancia y distribución poblacional de la jutía conga en diferentes formaciones vegetales de la península de Guanahacabibes.
- Determinar los factores reguladores potenciales de la densidad poblacional de la jutía conga.
- Determinar la biomasa bruta y neta para las diferentes formaciones vegetales estudiadas.

## MATERIALES Y METODOS

Para esta investigación se utilizó el método de muestreo aleatorio simple estratificado. Según Sánchez y Torres, (1986) este método se emplea en casos en que las características analizadas no son homogéneas, sin embargo dentro de la población hay grupos o partes que tienen, independientemente, cierta homogeneidad. El muestreo se efectuó en tres zonas de la península de Guanahacabibes (El Veral, Bolondrón y Palma Sola). En el Veral fueron muestreadas las formaciones de bosque semideciduo y ciénaga; en Bolondrón el bosque semideciduo y las formaciones de matorral xeromorfo costero y complejo de vegetación de costa arenosa al sur; en Palma Sola bosque semideciduo y bosque de ciénaga.

La distribución de las parcelas se realizó de la forma siguiente: Se tomó por población la península de Guanahacabibes y por subpoblaciones las diferentes formaciones vegetales estudiadas en cada localidad. Cada formación vegetal se subdividió en lotes y estos en parcelas de 400 m<sup>2</sup> (20 m X 20 m) que es el tamaño de las parcelas recomendadas para evaluar la fauna, distribuidas de forma aleatoria simple. Los lotes y parcelas escogidos para el muestreo se seleccionaron mediante una tabla de números aleatorios. Para la elección de las parcelas a muestrear, se seleccionó la primera de forma aleatoria y a partir de esta se ubicaron las demás de forma sistemática y a una distancia de 200 m. una de otra. En total fueron levantadas 25 parcelas por cada formación vegetal, las cuales fueron muestreadas durante tres oportunidades (Tabla I).

**Tabla I.** Localidades y formaciones vegetales inventariadas.

Localidades	Formaciones vegetales	No. de parcelas
Palma Sola	Bosque semideciduo	25
Bolondrón	Vegetación de costa arenosa	25
Bolondrón	Bosque semideciduo	25
Bolondrón	Matorral xeromorfo costero	25
Palma Sola	Vegetación de ciénaga	25
El Veral	Vegetación de ciénaga	25
El Veral	Bosque semideciduo	25

Para estimar la densidad de jutías se utilizó el método de inventario de grupos fecales o excretas frescas utilizado por Comas, Rosales y González, (1989, siempre en áreas con baja densidad de jutías/ha. Este método se estima en forma indirecta como:

$$D = \frac{1}{2} * E$$

Donde: D = densidad de jutías/ha y E = Número de grupos fecales frescos /ha.

Para el inventario por grupos fecales, las parcelas eran recorridas por seis observadores en dependencia de las condiciones del terreno, siempre entre las 7:00 y 9:00 AM, el hallazgo de las deyecciones frescas no presentó problemas, ya que su coloración, consistencia y humedad eran diferentes a las depositadas de 12-14 horas con antelación. Las densidades de jutías/ha de cada formación fueron procesadas para el cálculo de sus estadísticos básicos (media aritmética, mediana, moda, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación).

Estas densidades fueron comparadas entre las diferentes formaciones vegetales mediante la prueba de Kruskal-Wallis que es un análisis de varianza no paramétrico (H).

Se realizó también un análisis de regresión lineal simple (valores individuales de y por x). Todos estos análisis fueron procesados mediante el paquete estadístico Tonystat.

Se seleccionaron dos zonas en las que se realizan acciones de manejo forestal: áreas en las que se ejecutan talas intensivas para la extracción de madera en bolo para aserrío y la industria. Además se muestrearon las localidades de conservación estricta El Veral, en las que por más de cincuenta años no se han ejecutado acciones de manejo forestal.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Abundancia de jutía conga en las áreas estudiadas.

Tabla II. Evaluación de los diferentes parámetros estadísticos para cada hábitat.

Hábitat	Media aritmética (Xi)	Mediana (Me)	Moda (Mo)	Varianza (S <sup>2</sup> )	Desviación típica (S)	Coefficiente de variación (CV)	Densidad (Jutías/ha)
Bosque semidecuido de Palma Sola	0.421	0.300	0.300	0.086	0.293	69.60	5.30
Bosque semidecuido de Bolondrón	0.560	0.700	0.700	0.071	0.267	47.80	7.00
Matorral xeromorfo costero de Bolondrón	0.728	0.700	0.700	0.164	0.405	55.72	9.10
Bosque de ciénaga de El Veral	0.756	0.700	0.700	0.142	0.377	49.94	9.45
Bosque de ciénaga de Palma Sola	0.780	0.700	0.700	0.161	0.402	51.54	9.75
Vegetación de costa arenosa de Bolondrón	0.796	0.700	0.700	0.185	0.430	54.09	9.95
Bosque semidecuido de El Veral	0.804	0.700	0.700	0.131	0.362	45.05	10.05

Grupos fecales frescos/0.04 ha (N = 25 parcelas/hábitat)

Las densidades de jutías/ha encontradas no difieren entre sí para la mayoría de las formaciones vegetales estudiadas, exceptuando el semidecuido de la localidad de Bolondrón y el semidecuido de Palma Sola, cuyos valores difieren con respecto a las demás localidades, cuando se compararon los muestreos entre formaciones a través de un análisis de varianza. Una prueba de Kruskal-Wallis para las diferencias entre medias ( $H = 22.26$  y  $P < 0.01$ ) revela que los valores promedios de 5.30 y 7.00 jutías/ha en los bosques semidecuidos de Palma Sola y Bolondrón difieren significativamente del resto de las formaciones vegetales. El bosque semidecuido de El Veral presentó la mayor densidad de jutías/ha con 10.05, seguido de la costa arenosa al sur de Bolondrón con 9.95 jutías/ha y ciénaga de Palma Sola con 9.75. El Veral representa un área de conservación estricta en la que por más de 50 años no se han realizado labores de aprovechamiento del bosque, lo cual ha permitido una recuperación y mejora de la estructura y composición de los diferentes estratos del bosque, además de que la actividad del hombre en estas áreas es mínima. En la costa arenosa al sur de Bolondrón predominan especies de árboles como la uva caleta (*Coccoloba uvifera*) y guano Campeche (*Thrynax radiata*) de las cuales consume corteza, frutos y además también las hojas en el caso de esta última, apreciándose el gran uso que hace de tales especies. En esta área existe además gran afloramiento rocoso que sirve como sitio de refugio para la jutía. El área de ciénaga de El Veral, que es la cuarta con mayor densidad, constituye como ya se señaló un área de conservación en la que existe una recuperación de las condiciones naturales.

El hecho de que las formaciones de bosque semidecuido de Palma Sola y Bolondrón hayan presentado las menores densidades de jutías/ha pudiera estar asociado a que en ambas localidades se están realizando aprovechamientos intensivos de forma selectiva para la extracción de madera en bolo para aserrío, lo cual puede haber tenido incidencia en una reducción de las fuentes de alimentación, aparejado con la influencia de la propia actividad antrópica que implica las

operaciones del aprovechamiento del bosque. Asimismo, en las áreas donde tiene lugar la extracción de madera, se origina una fuerte presión sobre la jutía conga a través de la caza de subsistencia y de la extracción del recurso para comercializarla ilegalmente en localidades cercanas. La captura de la jutía se realiza empleando perros amaestrados lo que asegura un elevado por ciento de obtención de la presa.

Las densidades de jutías reportadas para las áreas de bosques estudiadas (entre 5.30 y 10.00 jutías/ha) coinciden de modo general con los resultados obtenidos por Linares, *et. al.*, (2010), (entre 0.30 y 8.00 jutías/ha) en otras localidades del país.

**Tabla III.** Factores reguladores potenciales de la densidad poblacional de la jutía conga.

Población	Densidad	Refugios	Depredadores	Competidores	Hombre	Regulación (Hestbeck, 1987)
1	Baja	+	+	0	++	Depredación y/o migración
2	Alta	0	+	0	0	Tróficos y otros
3	Baja	+	+	0	++	Depredación y/o migración
4	Alta	0	+	0	0	Tróficos y otros
5	Alta	0	+	0	0	Tróficos y otros
6	Alta	0	+	0	0	Tróficos y otros
7	Alta	0	+	0	0	Tróficos y otros

Leyenda:

+ = Efecto depresivo  
0 = No efecto

1 = Bosque semidecuido de Palma Sola; 2 = Vegetación de costa arenosa al sur de Bolondrón;  
3 = Bosque semidecuido de Bolondrón; 4 = Matorral xeromorfo costero al sur de Bolondrón;  
5 = Bosque de ciénaga de Palma Sola; 6 = Bosque de ciénaga de El Veral;  
7 = Bosque semidecuido de El Veral.

En la tabla III se presentan los factores ecológicos extrínsecos que de forma potencial, podrían regular las densidades en las poblaciones de jutía conga y serían los que explicarían el patrón de valores de densidades antes observado.

Cuatro factores reguladores potenciales, al parecer siempre van a influir sobre las densidades de jutía conga por la vía de la supervivencia o reproducción individual, pero siempre predominando dos: la disponibilidad de refugios (oquedades en roca o vegetación densa) y la depredación humana. Depredadores naturales y competidores (otras especies de jutías) los consideramos secundarios, los primeros por su escasez, los segundos por esto último y por el hecho de ser herbívoros generalistas, la competencia por explotación es débil, aunque podría darse la competencia por interferencia.

Evidencias de que son los refugios uno de los factores limitantes más importantes para la jutía, la da Oliver, (1982) para la jutía de Jamaica (*Geocapromys brownii*) con similar hábitat que la conga de bosque. En un estudio realizado en Najasa, Comas, *et. al.*, (1989) mediante un análisis de componentes principales, exponen que el grado de rocosidad (refugios potenciales) aparece asociado a la densidad de jutías en el primer y tercer componentes.

En cuanto a la depredación humana, no existen estudios de sus efectos sobre las densidades de jutías pero si muchas evidencias anecdóticas sobre la pronta recuperación de las poblaciones cuando dicha depredación es totalmente suprimida.

Las poblaciones correspondientes a las formaciones vegetación de costa arenosa al sur de Bolondrón, bosque de ciénaga de Palma Sola y bosque de ciénaga de El Veral, así como del matorral xeromorfo costero al sur de Bolondrón no parecen limitadas ni por los refugios, ni por los depredadores. Aquí un factor regulador externo pudiera ser la depredación humana, lo cual coincide con los criterios de Berovides y Comas, (1997).

En los bosques semidecuidos se dan condiciones muy distintas a las áreas antes señaladas, pudiendo ser el número de refugios un factor limitante, como habíamos señalado anteriormente, así como la depredación humana y en segundo lugar, los depredadores y competidores.

Todo ello explicaría las densidades mucho más bajas en los bosques semidecuidos sometidos a una gran influencia de la actividad antrópica durante los períodos en que se realizan los aprovechamientos. Según Hestbeck, (1987), a bajas densidades la regulación se hace a través del control de los depredadores y la migración. En nuestro criterio la depredación natural no es de forma general un efectivo regulador dada las bajas densidades de estos, no así la depredación humana, que si es intensa en este hábitat y que juega ahora el mismo papel controlador que jugaban los depredadores naturales cuando eran más abundantes.

La intensidad de la migración a su vez depende entre otros factores, de la abundancia de refugios, cuya cantidad limitada obligaría a emigrar a muchos individuos o limitaría el establecimiento de nuevos inmigrantes.

La figura 1 muestra los resultados del análisis de regresión, reflejando que a medida en que los hábitats donde habita la especie están sometidos a una mayor influencia de la actividad antrópica ello repercute en una disminución de su abundancia. Estos resultados refuerzan, asimismo, la valoración realizada anteriormente en relación a las causas que condicionan que en las formaciones vegetales de semidecuiduo de Palma Sola y Bolondrón se obtengan las más bajas densidades de jutías/ha.

Como resultado se obtuvo la ecuación:  $Y = 5.686 + 0.743X$ , con  $R^2 = 78.64 \%$  y  $F = 18.41$  ( $P < 0.01$ ).



**Figura 1:** Regresión del grado de naturalidad de los hábitats ( $7 > 1$ ) en la densidad de jutías/ha.

En la tabla IV se presenta una valoración de la producción de biomasa bruta y neta de la jutía conga en las diferentes formaciones vegetales de las tres localidades estudiadas de la península de Guanahacabibes. Para ello se tuvieron en cuenta los criterios de Berovides, (1987) y Linares, *et al.*, (2010) quienes consideran un peso promedio de 3.5 Kg. en animales adultos y que el rendimiento en carne aprovechable es del 50 %.

**Tabla IV.** Valores de producción de biomasa bruta y neta para las formaciones estudiadas en tres localidades de la península de Guanahacabibes.

Formaciones vegetales	Superficie (ha)	Densidad (jutías/ha)	Efectivos poblacionales (individuos)	Biomasa bruta (Kg. /ha)	Biomasa neta (Kg. /ha)
Bosque semidecuido de Palma Sola	6734	5.30	35690	18.55	9.27
Bosque semidecuido de Bolondrón	7479	7.00	52353	24.50	12.25
Matorral xeromorfo costero al Sur de Bolondrón	135	9.10	1228	31.84	15.92
Bosque de ciénaga de El Veral	100	9.45	945	33.07	16.53
Bosque de ciénaga de Palma Sola	192	9.75	1872	34.12	17.06
Vegetación de costa arenosa al Sur de Bolondrón	107	9.95	1064	34.82	17.40
Bosque semidecuido de El Veral	4433	10.05	44551	35.17	17.58

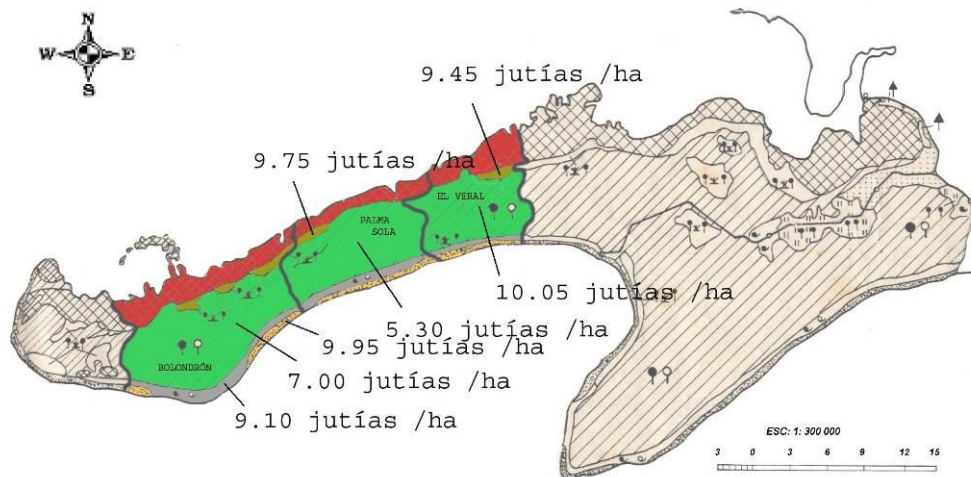
De los valores expresados en la tabla IV se puede concluir, que la producción tanto de biomasa bruta como neta en peso de jutías/ha aumenta en la medida en que las áreas estudiadas han sido menos afectadas por la actividad del hombre, lo que guarda relación con la abundancia reportada para cada uno de estos sitios. En términos de productividad los sitios más productivos serían: bosque semidecuido de El Veral, costa arenosa al sur de Bolondrón, ciénaga de Palma Sola y ciénaga El Veral. No obstante, de forma general al ser el bosque semidecuido el que ocupa la mayor superficie, será el que más producción bruta o neta aportará.

#### **Distribución de la abundancia de la jutía conga.**

En la figura 2 aparecen los resultados respecto a la distribución de la abundancia a través de las diferentes formaciones estudiadas, revelando que esta guarda una relación muy estrecha con el grado de antropización a que ha estado sometidas cada una de ellas y a la disponibilidad de condiciones apropiadas para refugios. El bosque semidecuido, que es el que abarca la mayor superficie de la península de Guanahacabibes ha estado sometido a fuertes aprovechamientos, con una notable reducción de la cobertura vegetal, disminuyéndose con ello las posibilidades de refugio, siendo precisamente la causa de que sean estos los sitios donde la abundancia es menor. Sin embargo, los sitios estudiados correspondientes a esta misma formación, pero poco alterados muestran altas densidades, como es el caso de la zona de conservación estricta El Veral.

Existen, sin embargo, otros sitios alterados como la vegetación de costa arenosa y la formación vegetal matorral xeromorfo costero al sur de Bolondrón donde la abundancia se comportó también elevada, lo cual puede guardar relación con el hecho de que aquí la especie encuentra condiciones muy apropiadas de refugio por la presencia de gran cantidad de cuevas y afloramientos rocosos que dificultan su captura o la acción de los predadores naturales. De igual modo, otros sitios con poca alteración como la de los bosques de ciénaga de Palma Sola y el Veral mostraron densidades elevadas de jutías/ha.





**Figura 2** Distribución de la abundancia de jutía conga (*Capromys pilorides* Say) en diferentes formaciones vegetales de la península de Guanahacabibes.

#### Leyenda

	Bosque Semideciduo Notófilo
	Manglar
	Matorral Xeromorfo Costero y Subcostero
	Bosque de Ciénaga
	Vegetación de Costa Arenosa y Rocosa

#### CONCLUSIONES

1. Los valores de abundancia de jutías/ha encontrados en las diferentes localidades y formaciones vegetales estudiadas variaron desde 5.30 hasta 10.05 jutías/ha, dichos cambios en la abundancia guardan relación con el grado de antropización a que están sometidos algunos de estos sitios estudiados.
2. Como tendencia se aprecia que en la medida en que se deja de ejercer la presión del hombre sobre las poblaciones de jutía conga estas van experimentando un proceso de recuperación.
3. La reducción de la abundancia de jutías observada en los sitios más antropizados es consecuencia de la actividad del hombre, bien por reducciones de la fuente de alimentación, disminución de la cobertura vegetal (a través de los aprovechamientos forestales) o uso del recurso como fuente de alimentación o comercialización.

#### REFERENCIAS

1. Berovides, V. 1987. Evaluación de los caprómidos en Cuba como recurso natural. **Revista Flora, Fauna y Áreas Silvestres** 2.5: 3-14.
2. Berovides, V. Comas, A. 1997. Abundancia de la Jutía Conga *Capromys pilorides* (Rodentia: Capromyidae) en varios hábitats de Cuba. **Revista Biología** 11: 25-30.
3. Berovides, V. y O. Pimentel. 2000. Densidad y coexistencia de tres especies de roedores caviomorfos en el Área Protegida Mil Cumbres, Pinar del Río, Cuba. **Revista Biología** 14.1: 2-20.
4. Comas, A. F. Rosales, y R. González. 1989. Datos sobre la alimentación de la jutía conga en el Área Protegida Sierra del Chorrillo. **Revista Biología** 1: 3-28.
5. Comas, A. y V. Berovides. 1990. Densidad de la Jutía conga (*Capromys pilorides*) en cayos del grupo insular Jardines de la Reina, Cuba. **Revista Biología** 4(1): 15-20.

6. Comas, A.; R. González; G. Cepero; V. Berovides. 1989. Densidad de la jutía conga *Capromys pilorides* (Rodentia: Capromyidae) en el área protegida Sierra del Chorrillo, Camagüey. **Ciencias Biológicas** 21-22: 115-129.
7. Hestbeck, J. B. 1987. Multiple regulation states in population of small mammals: a state-transition model. **Ame. Nat.** 129: 520-530.
8. Linares, JL; Berovides, V; Márquez, L; Rojas, A; Cobián, D; Camejo, JA; Sosa, A. 2010. Morfometría, Densidad y Alimentación de jutía conga (*Capromys pilorides* Say) en la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes. **Revista CubaZoo** 1(21): 61-65.
9. Oliver, W. L. R. 1982. The coney and the yellow snake: the distribution and status of the Jamaican Hutia *Geocapromys brownii* and the Jamaican Boa *Epicrates subflavus*. **Dodo** 19: 6-33.
10. Sánchez, R. J. Torres. 1986. **Estadística elemental**. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 202-206.
11. Smith, R. y Berovides, V. 1984. Reproducción y ecología de la jutía conga. **Poeyana** 286.