

## Artículo Primario

# EFFECTOS DEL HÁBITAT, LA ESTACIÓN DEL AÑO Y EL SEXO SOBRE EL RENDIMIENTO EN CANAL DE LA JUTÍA CONGA *Capromys pilorides* (Rodentia: Capromyidae) DE CUBA

<sup>1</sup>Amhed Ricardo Cabrera Jerez y <sup>2</sup>Vicente Berovides Álvarez

<sup>1</sup>Centro de Buceo Costa Limpia, La Habana, Cuba. [Amhedcj@nauta.cu](mailto:Amhedcj@nauta.cu)

<sup>2</sup>Facultad de biología, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba.

**Resumen.** El volumen de la parte comestible (rendimiento en canal, %) fue analizado en seis poblaciones de la jutía conga (*Capromys pilorides*), en relación a tres hábitats (manglares, ciénagas y bosques), dos estaciones del año (seca y lluvia), el sexo y medidas morfométricas. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hábitats (superior rendimiento en bosques), estación del año (superior rendimiento en lluvia) y sexo (superior rendimiento en machos). La variable morfométrica más correlacionada con el rendimiento fue el ancho del pie.

**Palabras clave:** Jutía Conga, rendimiento en canal.

## EFFECTS OF THE HABITAT, THE SEASON OF THE YEAR AND THE SEX ON THE DRESSING PERCENTAGE OF CONGA HUTIA *Capromys pilorides* (Rodentia: Capromyidae) OF CUBA

**Abstract.** The volume of edible parts (dressing percentage) were analysed in six populations of the hutia conga (*Capromys pilorides*) in relation to three habitats (mangrove, swamps and forest), two year station, sex and morphometric variables. Statistical significant difference was found regarding habitats (superior dressing percentage in forest), year station (superior dressing percentage in rain season) and sex (superior dressing percentage in male). The morphometric variable more correlated with dressing percentage was foot wide.

**Keys words:** Hutia Conga, dressing percentage

### INTRODUCCIÓN

Entre los diferentes grupos de animales que componen la fauna, los roedores ocupan un lugar destacado, sobre todo, por el alto valor alimenticio de su carne (Keyles, 1987 y NRC, 1991).

Dentro de este grupo se encuentra la familia *Capromyidae*, denominada comúnmente jutías. Todas sus especies están confinadas a las Antillas Mayores y en Cuba muchas se encuentran en peligro de extinción. En esta familia solo la jutía conga *Capromys pilorides*, puede considerarse de valor económico y ser explotada sobre una base sostenida por el valor de su carne, rica en proteínas y bajas en grasas (Berovides, *et. al.*, 2009).

Las altas densidades de jutías conga, en algunos hábitats (50 individuos/ ha en bosque secundario y 130 individuos/ ha en manglares), posibilitan su manejo sostenido (Berovides y Comas, 1997) además su cría en cautiverio resulta sumamente fácil.

Por todo lo anterior, los objetivos de nuestro trabajo fueron, valorar los efectos que sobre el rendimiento en canal (parte utilizable para el consumo de la carne) ejercen el sexo, hábitat donde vive la población y el mes (estación) en que son capturados los animales. Estudios similares ya se han realizado anteriormente (Smith y Berovides, 1984 y Gutiérrez y Berovides, 1995) pero con muy pocas poblaciones y ejemplares.

Además como segundo objetivo se valoró las medidas lineales morfométricas que se toman en los animales vivos, como predictoras del rendimiento en canal.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares de jutía conga capturados procedieron de seis localidades: La cayería Jardines de la Reina, al sur de Camagüey; la Sierra del Chorrillo (Najasa), al sur de la misma provincia; sur de la Isla de la Juventud; Ciénaga de Zapata; cayería de Sabana – Camagüey y Guanahacabibes, para un total de 183 ejemplares de jutía conga analizados, todos adultos de ambos sexos. La tabla I registra los hábitats y hábitos de estas poblaciones.

**Tabla I.** Hábitats y hábitos de seis poblaciones de jutía conga (*Capromys pilorides*).

Población	Hábitat	Hábitos
Sabana Camagüey	Manglar y vegetación de costa	Semiterrestre
Guanahacabibes	Bosque secundario	Semiarbóricola
Sur Isla de la Juventud	Bosque semidecduo	Terrestre
Ciénaga de Zapata	Bosque de ciénaga y ciénaga	Semiterrestre
Sierra del Chorrillo (Najasa)	Bosque secundario con Guácima ( <i>Guazuma ulmifolia</i> )	Semiarbóricola
Jardines de la Reina	Manglar de mangle rojo ( <i>Rhizophora mangle</i> )	Semiarbóricola de mangle

La captura de los animales se realizaba generalmente con escopeta, aunque algunas veces resultó necesario hacerlo a mano. Todos los individuos que se analizaron eran adultos, según criterios de tamaño, peso y desarrollo de los genitales (Smith y Berovides, 1984).

Las medidas tomadas fueron:

1. Peso del cuerpo; con un dinamómetro (g).
2. Peso de la carcasa o canal (parte utilizada para el consumo de la carne); con un dinamómetro (g).
3. Dimensión estándar para mamíferos (Lundrigan, 1996) en mm:
  - Largo corporal cabeza-tronco; con una cinta métrica.
  - Largo de la cola; con una cinta métrica.
  - Largo del pie izquierdo con uña; con un pie de rey.
  - Ancho del pie izquierdo; con un pie de rey.

Para medir la productividad de cada animal se calculó el rendimiento en canal, que se expresa como: Peso de la carcasa/ peso del cuerpo X 100

Para analizar cuáles eran las variables que más incidían sobre el rendimiento en canal, así como cuáles eran las medidas que más se correlacionaban con él, previa prueba de normalidad para este rendimiento, que demostró tener una distribución normal, se llevaron a cabo análisis de varianzas paramétricos trifactoriales (efectos: hábitat, estación del año y sexo así como sus interacciones) y correlaciones de las medidas lineales con el rendimiento en canal para cada sexo y localidad. Se determinó también la regresión del rendimiento en canal en la variable que más altamente estuvo correlacionada con este. Los hábitats se refieren a cada formación vegetal de cada población, dados en la tabla I. Las estaciones del año consideradas fueron lluvia, de mayo a octubre y seca, de noviembre a abril.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Efecto de la localidad, la estación del año y la población.

Todos los efectos presentaron diferencias estadísticamente significativas, no así las dobles interacciones. La interacción triple estuvo cercana a la significación estadística (Tabla II).

Efectos e Interacciones	F	P
Hábitat (H)	13.80	p<0.001
Estación del año (E)	4.83	p<0.05
Sexo (S)	8.48	p<0.01
HxE	1.64	NS
HxS	1.71	NS
ExS	0.98	NS
HxExS	2.44	p<0.10

**Tabla II.** Valores de F de los análisis de varianzas, para los efectos hábitat, estación del año y sexo, sobre el rendimiento en canal, de la jutía conga (*Capromys pilorides*).

NS= No significativo

El análisis de las medias del rendimiento en canal, evidenció como influye el hábitat en dicho rendimiento (Tabla III) ya que se observa como el valor más alto del rendimiento lo obtenemos en Najasa (bosque semidecduo) y el más bajo en Jardines (manglar de mangle rojo) esto es producto en gran medida de la posibilidad de grandes volúmenes de comida y variabilidad en el bosque semidecduo de Najasa, no así en jardines, donde el mangle rojo es el predominante y el alimento es más reducido en variabilidad y volumen aprovechable y por tanto el animal gasta más energía en la obtención del recurso nutritivo.

El análisis posterior para la comparación de medias, indicó que Jardines y Sabana no difieren estadísticamente entre ellas, pero si lo hacen del resto. A su vez Guanahacabibes, La isla y Najasa forman otro grupo que no difieren entre sí, ocupando Zapata una posición intermedia. Los menores rendimientos aparecen asociados a hábitat no boscosos (manglares, vegetación de cayos y vegetación de ciénagas) y los mayores valores a bosques semidecíduos; producto de las mejores condiciones alimentarias antes mencionadas.

Los valores de la variabilidad del rendimiento en canal, medidos por el coeficiente de variación (CV) resulto mayor precisamente para la población con el menor valor de la media, siendo esto desfavorable para la explotación de esta población, ya que a un bajo valor del rendimiento se une una gran amplitud del mismo (Tabla III).

En relación al efecto estacional (Tabla III) se registra la temporada de lluvia como la de mayor rendimiento en canal, en relación a la estación seca. Esto debe ser producto de la inmediata posibilidad en esta época del año, de obtención de alimento gracias al desarrollo de la vegetación, por mejoras del clima.

La media en rendimiento de los machos fue mayor que en las hembras (Tabla III). Esto puede deberse a que los mismos están sesgados en las hembras, en el periodo de reproducción, ya que se obtiene el peso total del animal sin separarlo del proceso de gestación (pesos del feto o embrión y anexos).

**Tabla III.** Medias (X), desviación estándar (S) y coeficiente de variación (CV) del rendimiento en canal, de la jutía conga (*Capromys pilorides*) para seis poblaciones, dos estaciones del año (seca y lluvia) y sexo.

Variable	Efectos	No.	X	S	CV
Población	Sabana Camagüey	39	44.79 <sup>a</sup>	4.35	9.71
	Guanahacabibes	18	48.65 <sup>bc</sup>	3.94	8.09
	Sur Isla de la Juventud	24	49.29 <sup>bc</sup>	4.78	9.70
	Ciénaga de Zapata	23	48.26 <sup>b</sup>	4.75	9.84
	Sierra del Chorrillo (Najasa)	44	51.86 <sup>c</sup>	4.67	9.00
	Jardines de la Reina	35	43.86 <sup>a</sup>	5.21	11.88
Estación del año	Seca	95	47.09 <sup>a</sup>	5.80	12.32
	Lluvia	88	48.34 <sup>b</sup>	5.21	10.78
Sexo	Macho	92	48.75 <sup>a</sup>	5.06	10.38
	hembra	91	46.63 <sup>b</sup>	5.83	12.50

Medias con índices diferentes, difieren a  $p < 0,05$  por la prueba de Tukey.

La triple interacción entre los tres factores considerados se debe básicamente a que las diferencias entre sexo, medida como media de los machos – media de las hembras en rendimiento en canal, difiere entre poblaciones (Tabla IV). En Jardines prácticamente no se da esta diferencia, pero si suponemos que de este patrón básico derivaron la de las otras poblaciones, entonces puede muy bien explicarse. En tres poblaciones los machos son superiores en rendimiento en seca pero inferiores en lluvia que las hembras (Sabana, Isla y Zapata). El patrón contrario se dio para Guanahacabibes y Najasa.

Producto de que las hembras están gestantes en época de seca, se nota como el rendimiento en canal declina con respecto al de los machos, al no diferenciarse como ya señalamos, los pesos del feto o embrión y anexos. Por otra parte, la capacidad del ecosistema de ofrecer alimento también va a influir. Este no es el caso para Jardines, porque es manglar (mangle rojo), el cual se mantiene prácticamente estable en todas las épocas del año. En Guanahacabibes y Najasa, se obtuvieron resultados contrarios, lo que concuerda con los criterios de Berovides, *et. al.*, (1990) quienes se refieren a que en hábitat donde hay poco solapamiento de nichos (uso diferencial de los recursos) las hembras ocupan microhábitat más favorables que los machos.

Poblaciones	Estación del año	DSR
Jardines	Seca	+6
	Lluvia	+5
Sabana	Seca	+2
	Lluvia	-3
Isla	Seca	+7
	Lluvia	0
Zapata	Seca	+2
	Lluvia	-1
Guanahacabibes	Seca	-1
	Lluvia	+2
Najasa	Seca	0
	Lluvia	+5

**Tabla IV** Diferencias estacionales entre sexo en poblaciones de jutías conga (*Capromys pilorides*), para el rendimiento en canal, medido como: media machos – media hembras = DSR (diferencia sexual en rendimiento).

Nuestros resultados de forma general en cuanto al rendimiento en canal, coinciden con los datos de Smith y Berovides, (1984) referidos a seis poblaciones, pero con pequeños tamaños de muestra. Algunos valores coinciden plenamente con los obtenidos por nosotros, pero en las poblaciones con poco tamaño de muestra (4-7 ejemplares) las estimas del rendimiento están algo por encima de las estimadas por nosotros, lo que surge que pueden cometerse sesgo si no se tienen los tamaños de muestra adecuados.

En relación a los resultados obtenidos por Gutiérrez y Berovides, (1995) en solo dos poblaciones pero con tamaño de muestras adecuados, en la amplitud de valores de rendimiento que se da en cada una de esas poblaciones, caen las estimas obtenidas por nosotros y además encuentra los mismos resultados en relación que las poblaciones en manglares tienen menor rendimiento que en bosques.

#### Medidas lineales morfométricas como predictoras del rendimiento en canal

El análisis con respecto a la relación del rendimiento en canal con las medidas morfométricas, del largo y ancho del pie, largo corporal y largo de la cola, para el total de animales estudiados (Tabla V), evidenció que el largo del pie no se correlaciona con el rendimiento y si bien el largo de la cola presenta una correlación estadísticamente significativa, su magnitud es de bajo valor, por lo tanto se determinó descartar a ambas. Cuando se analizaron las correlaciones del ancho del pie y el largo corporal, se observó que ambas fueron estadísticamente significativas y relativamente altas, pero el ancho del pie tuvo el valor más alto. Por tanto solo se trabajó con esta última correlación con un valor de  $r=0.280$ . Según Gutiérrez y Berovides, (1995) dicha asociación puede deberse posiblemente, a que, si mayor es la corpulencia, mayor debe ser el área de apoyo para garantizar un mayor equilibrio, fundamentalmente cuando el animal se desplaza por las ramas de los árboles, por lo que debe esperarse que esta variable sea una buena predictora de la productividad de carne del animal.

Cuando se analizan la correlación ancho del pie-rendimiento entre sexo para cada población, las magnitudes de dicha correlación no fueron estadísticamente significativas en ningún caso, aunque en algunas poblaciones dicha magnitud para los machos, fue muy similar o superior a la registrada para la muestra total dada en la tabla V. En un trabajo anterior sí se encontró diferencias entre sexos (Gutiérrez y Berovides, 1995) pudiendo deberse esto a que nuestro trabajo se realizó con seis poblaciones y con un alto número de individuos; al contrario del citado trabajo, en que solo se trabajaron dos poblaciones.

Variable independiente	r	p
Largo CT	0.241	$p<0.01$
Largo cola	0.150	$p<0.15$
Largo pie	-0.081	NS
Ancho pie	0.280	$p<0.05$

**Tabla V.** Correlaciones (r) del rendimiento en canal, de la jutía conga (*Capromys pilorides*) para una muestra total de 183 ejemplares, repartidos en 6 poblaciones y dos estaciones del año.

En la tabla VI se observa como en cuatro de las seis poblaciones se presentaron correlaciones ancho del pie/rendimiento en canal, muy similar al registrado para la muestra total, lo que da confiabilidad a esta medida, cuando se determina en poblaciones específicas.

La ecuación de regresión general, para el rendimiento en canal en el ancho del pie, fue la siguiente:  $Y = 31.9 + 0.538 X$ , estadísticamente significativa a  $p<0.001$ , con un coeficiente de determinación de 7.8%. Como se ve, el incremento del rendimiento, por incremento de unidad de ancho de pie, es de solo 0.54% con una proporción de relación lineal muy baja. Esto surge que pueden existir otras relaciones no lineales, lo cual será objeto de otro trabajo.

Población	No	r
Guanahacabibes	18	0.225
Sur Isla de la Juventud	24	0.251
Ciénaga de Zapata	23	0.371
Jardines de la Reina	35	0.253
Sabana Camagüey	40	-0.037
Sierra del Chorrillo (Najasa)	44	0.107

**Tabla VI.** Correlaciones del ancho del pie con el rendimiento en canal de la jutía conga (*Capromys pilorides*), para seis poblaciones y ambos sexos.

## REFERENCIAS

1. Berovides, V; O. Pimentel; M. Cañizares; J. Castillo; M. Morales, 2009. **Estudios de la jutía conga (*Capromys pilorides*) como Recurso Natural**. Publ. Univ. Alicante, España. 143pp
2. Berovides, V; A. Comas, 1997. Valoración de la jutía conga (*Capromys pilorides*) como recurso natural. **Rev. Biología** 7: 125-138.
3. Berovides, V; R. Borroto; A. Camacho. 1990. Biología sexual del género *Capromys*. **Biología** 1: 21-32.
4. Gutiérrez, A; V. Berovides, 1995. Efectos morfométricos, genéticos y ambientales, sobre el rendimiento en canal de la jutía conga (*Capromys pilorides*). **Vida Silvestre Neotropical** 4: 28-31.
5. Kyle, R. 1987. Rodent under the carving knife. **New Scientist**: 58-62.
6. Lundrigan, B. 1996. Standartmethots for meausiring mammals. In: **Wild Mammals in Captivity**. University Chicago Press, Chicago. pp 566-570.
7. NRC (National Research Council). 1991. **Microlivestack**. Nat. Scad. Pres, Washington. 499 pp
8. Smith, R; V. Berovides, 1984. Ecomorfología y rendimiento de la jutía conga (*Capromys pilorides*). **Poeyana** 279: 1-19.