

**FACTOR DE CONDICIÓN DEL CANGREJO DE MANGLE *UCIDES CORDATUS*
(LINNAEUS, 1763) (CRUSTACEA, BRACHYURA, OCYPODIDAE), EN IGUAPE, SP**

Ana Gláucia FISCARELLI y Marcelo Antonio Amaro PINHEIRO

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV),

Departamento de Biologia Aplicada – Via Prof. Paulo D. Castelanne, s/no. – 14884-900

Jaboticabal (SP), Brazil – Phone: +55 16 3209-2620 – FAX: +55 16 3202-4275

e-mail: agfisca@fcav.unesp.br / pinheiro@fcav.unesp.br – FAPESP (# 98/6055-0).

Abstract: Condition factor was analyzed to both sexes of the mangrove crab *Ucides cordatus* by month and season based on monthly samples obtained during two years at Iguape (SP), Brazil. The monthly average showed the largest condition factor in the autumn, probably due to the food available during the summer. A reduction of this index was observed in the winter's and spring's end, that can be associated with a consumption of the energy reserve during the reproductive period, reaching large values after the spawn.

Palabras-claves: Factor de Condición, Manglar, Cangrejo, Ocypodidae, *Ucides*.

Key Words: Condition factor, Mangrove, Crab, Ocypodidae, *Ucides*.

La relación peso/tamaño ha sido empleada en la interconversión entre variables, estimativa de la variación del peso esperado para determinado tamaño y detección de alteraciones morfológicas ontogenéticas relacionadas al inicio de la madurez sexual de los peces y crustáceos (Pinheiro y Fransozo, 1993).

El modelo matemático comúnmente ajustado a los puntos empíricos de esta relación, es el mismo empleado en los estudios de crecimiento relativo ($y=ax^b$). La constante “a” representa el grado de engorde (o factor de condición), pudiendo evidenciar variaciones en el peso en las diferentes fases de desarrollo al inicio de la madurez sexual, entre los sexos y aún en poblaciones de localidades diferentes. La constante “b” refleja el tipo de crecimiento en peso de la especie, evidenciando tres padrones: isométrico ($b=3$), alométrico negativo ($b<3$) y alométrico positivo ($b>3$). El factor de condición es determinado por la razón entre el peso total de individuo y el cubo de la longitud corporal, variando en función del contenido de grasas, con el desarrollo gonadal, pudiendo indicar el grado de adecuación de la especie al medio ambiente (Le Cren, 1951).

El presente estudio visa determinar la ecuación que mejor exprese la relación entre el peso húmedo por la anchura del carapazón (*PE/LC*) para cada sexo, además de analizar la dinámica temporal y estacional del factor de condición del *Ucides cordatus*.

Los ejemplares fueron colectados mensualmente durante dos años (septiembre de 1998 a septiembre de 2000), en Iguape (SP). Los animales fueron sexado por la morfología abdominal y el número de pleópodos. Cada individuo tuvo su anchura cefalotorácica (*LC*) medida con un vernier de precisión (0.05mm) y el peso húmedo (*PE*) registrado en balanza de precisión (0.01g).

La relación *PE*/*LC* fue determinada para cada sexo por análisis de regresión con ajuste por la función de potencia ($y=ax^b$), donde *PE* es la variable dependiente y *LC* la independiente. El mismo procedimiento fue adoptado para los datos de cada sexo en las estaciones del año, siendo sometidos a ANOVA ($p<0.05$). La transformación logarítmica de esas ecuaciones resulto en la obtención de los respectivos coeficientes lineales (*a*) y angulares (*b*) que fueron confrontados entre las ecuaciones para verificar la existencia de posibles diferencias estadísticas, utilizando una prueba t estudentizado (*z*), conforme Santos (1978).

Fueron analizados 2979 animales (1654 machos y 1325 hembras), con *LC* variando de 16,7 a 83,0mm para los machos (50.5 ± 10.9 mm) y de 14 a 78,1mm (46.5 ± 8.7 mm) para las hembras, en cuanto el *PE* varió de 2.1 a 259.1 g (64.0 ± 42.3 g) e 1.5 a 173.3g (46.4 ± 25.8 g), respectivamente.

Todas las relaciones obtenidas presentaron una expresiva correlación positiva, con sus puntos empíricos, presentando un ajuste significativo al modelo matemático opuesto (tab.I). Los machos presentaron un crecimiento en peso de tipo isométrico ($b=2.99$), siendo alométrico negativo para las hembras ($b=2.88$). Para ambos sexos, los coeficientes lineares no difirieron significativamente, así como los valores de inclinación obtenidos en las ecuaciones para los machos. No obstante, para las hembras los valores de inclinación presentaron similitud entre primavera/verano/otoño, difiriendo del invierno.

Tabla I. Ecuaciones para las relaciones *PE*/*LC* de cada sexo en las estaciones del año, durante el período de sep/98-sep/00.

Machos				Hembras				
N	Función Potencia	Linearizada	R ²	N	Función Potencia	Linearizada	R ²	
	$(\ln y = \ln a + b \ln x)$				$(\ln y = \ln a + b \ln x)$			
Primavera	366	$\ln PE = - 7.82 + 3.01 \ln LC$	A(a)*	0.99	334	$\ln PE = - 7.26 + 2.86 \ln LC$	A(a)	0.98
Verano	458	$\ln PE = - 7.60 + 2.98 \ln LC$	A(a)	0.99	414	$\ln PE = - 7.13 + 2.85 \ln LC$	A(a)	0.98
Outono	366	$\ln PE = - 7.60 + 2.99 \ln LC$	A(a)	0.97	270	$\ln PE = - 7.26 + 2.88 \ln LC$	A(b)	0.97
Invierno	469	$\ln PE = - 8.11 + 3.06 \ln LC$	A(a)	0.98	307	$\ln PE = - 7.82 + 2.98 \ln LC$	A(c)	0.97
Total	1654	$\ln PE = - 7.82 + 2.99 \ln LC$		0.98	1325	$\ln PE = - 7.26 + 2.88 \ln LC$		0.98

* Las ecuaciones estacionales obtenidas para cada sexo seguidas de al menos una misma letra mayúscula no difirieron en cuanto al coeficiente lineal (a), ocurriendo lo mismo con las letras minúsculas en el caso del coeficiente angular (b) ($p>0.05$).

Los valores de factor de condición de las hembras de *U. cordatus* fueron cerca de 2.5 veces superiores al de los machos, aproximándose a los resultados obtenidos por Taddei (1999) para el cangrejo de agua dulce *Dilocarcinus pagei* (2 veces). Para el siri *Arenaeus cribrarius*, estudiado por Pinheiro *et al.* (1999), los valores de “a” de las hembras fueron apenas 1.2 veces superiores al de los machos.

Se verifico una pequeña variación intersexual cuando las medias mensuales del factor de condición fueron comparadas, aunque se evidencie la existencia de un padrón, con reducción de los

valores obtenidos en el periodo comprendido de agosto a diciembre /99 (fig.1), periodo en que la especie sufre la “muda nupcial” apareamiento y primer desove del ciclo reproductivo anual (Pinheiro, 2001).

De acuerdo con Haefner & Spaargaren (1993), las hembras de crustáceos exhiben alteraciones de peso/volumen en los órganos internos asociados al transporte de reservas energéticas del hepatopancreas para los ovarios, bien como con la liberación de la prole. En los peces, la reducción del factor de condición puede estar

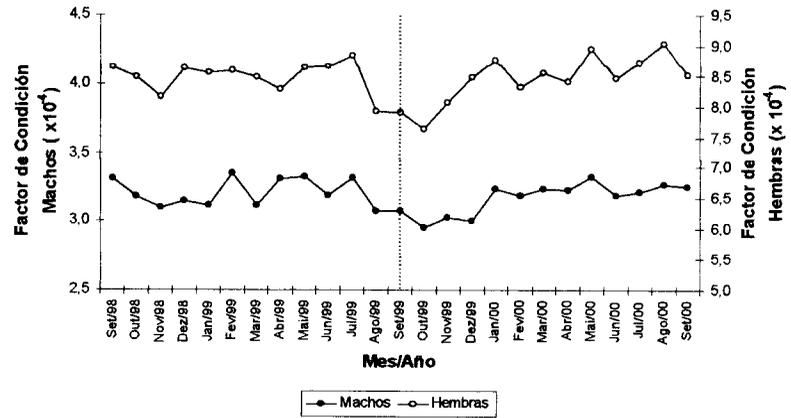


Figura 1. Medias mensuales del factor de condición para cada sexo durante el periodo de septiembre 1998 a septiembre de 2000.

asociada con la madurez gonadal, produciéndose una elevación de estos valores con el desove, lo que ocurre en función del consumo de esas reservas lipídicas (Vazzoler & Vazzoler, 1965).

En los peces la reducción del factor de condición puede estar asociada a la madurez gonadal, produciéndose una elevación de estos valores con el desove, lo que ocurre en función del consumo de esas reservas lipídicas. Los datos obtenidos indican que lo mismo ocurrió con el *U. Cordatus*, que inicia su madurez gonadal en los meses de primavera (Pinheiro, 2001), momento en que el factor de condición se muestra reducido. A partir de noviembre, se percibe una elevación gradual de los valores de “a” en ambos sexos, siendo mas expresivo en las hembras, probablemente por la exteriorización de la masa ovigera, que ocurre de diciembre a marzo en la región en estudio (Hattori, 2002).

Según Vazzoler & Vazzoler (1965), el factor de condición también puede sufrir influencias del alimento disponible en el ambiente, como lo evidencia Araujo (2000) en el estudio del pez *Parauchenipteros striatulus*, donde los mayores valores de este parámetro ocurrió durante el otoño, como respuesta a las mejores condiciones alimenticias en los meses de verano. Tales datos coincidieron con los datos obtenidos para *U. Cordatus*, pues la media del factor de condición fue mayor en el otoño para ambos sexos,

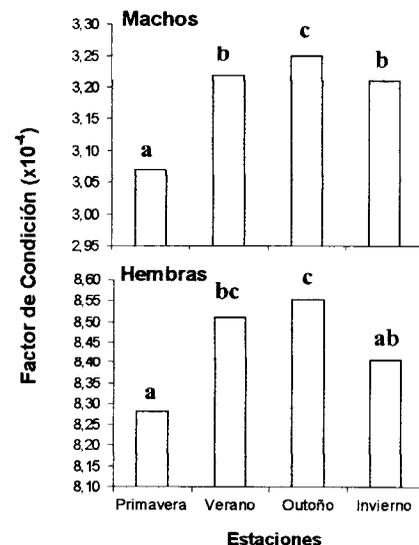


Figura 2. Medias estacionales del factor de condición para machos y hembras durante los dos años de recolección.

afirmando significativamente de la menor registrada para los machos en la primavera y para las hembras en la primavera/invierno ($p < 0.05$) (fig.2). Tales resultados encuentran respaldo al ser comparados con el ciclo biológico de *U. Cordatus* en la misma región geográfica, analizados por Pinheiro (2001).

Referências Bibliográficas

- Araújo, F.G., Duarte, S., Goldberg, R.S., & Fichiberg, I. 2002. Ciclo reprodutivo de *Parauchenipterus srtiatulus* (Pisces Auchenipteridae) na represa de Ribeirão das Lajes – RJ. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 52(3): 276-284.
- Haefner, P.A., Jr. & Spaargaren, D.H. 1993. Interactions of ovary and hepatopancreas during the reproductive cycle of *Crangon crangon* (L.) I. Weight and volume relationships. *J. Crust. Biol.*, 13 (3): 523-531.
- Hattori, G.Y. 2002. **Biologia populacional do caranguejo de mangue *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae) em Iguape (SP)**. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP Jaboticabal – vii + 82p. (*Dissertação de Mestrado*).
- Le Cren, E.D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition factor in the perch (*Perca fluviatilis*). *J. Anim. Ecol.*, 20(2): 201-219.
- Pinheiro, M.A.A. 2001. **Biologia do Caranguejo Uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura)**, no litoral sul do Estado de São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), São Paulo, 2001, 210p.
- Pinheiro, M.A.A. & Fransozo, A. 1993. Análise da relação biométrica do peso úmido pela largura da carapaça para o siri *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae). *Arq. Biol. Tecnol.*, 36(2): 331-341.
- Pinheiro, M.A.A. & Fransozo, A. 1999. Reproductive behavior of the swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae), in captivity. *Bull. Mar. Sci.*, 64(1): 243-253
- Santos, E.P. 1978. **Dinâmica de Populações aplicada à pesca e piscicultura**. HUCITEC/EDUSP, São Paulo, 129p.
- Taddei, F.G. 1999. **Biologia populacional e crescimento do caranguejo de água doce *Dilocarcinus pagei* Stimpson, 1861 (Crustacea, Brachyura, Trichodactylidae) da Represa Municipal de São José do Rio Preto, SP**. Universidade Estadual Paulista (UNESP), IB, Campus de Botucatu, Botucatu, SP, 107p. (*Dissertação de Mestrado*).
- Vazzoler, A.E.A.M. & Vazzoler, G. 1965. Relation between condition factor and sexual development in *Sardinella aurita* (Cuv & Val 1847). *Anais Acad. Bras. Ciênc.*, 37: 353-359.