
**RELACIÓN LONGITUD-PESO DE LA CACHANA
(*Cynopotamus Atratoensis*) EN LA CIÉNAGA GRANDE
DE LORICA, COLOMBIA**

**Length-Weight Relationship of Cachana (*Cynopotamus Atratoensis*)
in the Ciénaga Grande de Lorica, Colombia**

FREDYS F. SEGURA-GUEVARA¹, Profesional en Acuicultura;
MARTHA L. CONTRERAS ORTEGA¹, Profesional en Acuicultura,
CHARLES W. OLAYA-NIETO¹, Ingeniero pesquero, M.Sc.

¹Laboratorio de Investigación Biológico Pesquera-LIBP. Departamento
de Ciencias Acuícolas. Universidad de Córdoba, Lorica, Colombia.
Carrera 23 # 2A-20, piso 2. Telefax: (57 4) 773 72 65.
fredys_segura@hotmail.com, charles_olaya@hotmail.com,
marthal.contreras@hotmail.com

Presentado 22 de febrero de 2010, aceptado 30 de agosto de 2010, correcciones 7 de febrero de 2011.

RESUMEN

Se estimó la relación longitud-peso de Cachana (*Cynopotamus atratoensis*) en la ciénaga grande de Lorica entre enero 2000 y diciembre 2002. La relación longitud-peso fue: $WT = 0,0028 (\pm 0,03) LT^{3,41 (\pm 0,02)}$, $r = 0,99$, $n = 2.671$, con coeficiente de crecimiento alométrico positivo, que osciló entre 3,34 (2002) y 3,44 (2001), sin diferencias estadísticas significativas. El factor de condición osciló entre 0,0026 (2001) y 0,0034 (2002), sin diferencias estadísticas significativas, confirmándose la premisa de la relación inversa entre este parámetro y el coeficiente de crecimiento de la relación longitud-peso. Se encontró correlación entre el factor de condición, los niveles de la ciénaga grande de Lorica y la época de desove de Cachana y se infiere que sus proporciones corporales no variaron durante el período estudiado, adaptándose a las nuevas condiciones de la ciénaga.

Palabras clave: Cachana, *Cynopotamus Atratoensis*, relación longitud-peso, Colombia.

ABSTRACT

The length-weight relationship of Cachana (*Cynopotamus atratoensis*) in the cienaga Grande de Lorica between January 2000 and December 2002 was estimate. The length-weight relationship was $TW = 0.0028 (\pm 0.03) TL^{3,41 (\pm 0,02)}$, $r = 0,99$, $n = 2,671$, with growth coefficient positive allometric, ranging between 3.38 (2000) and 3.44 (2001) without statistically significant differences. The condition factor ranged from 0.0026 (2001) and 0.0034 (2002), without statistically significant differences, confirming the premise of the inverse relationship between this parameter and the growth coefficient of length-weight relationship. There was a correlation between the condition factor, the

levels of the ciénaga Grande de Lorica and spawning season of the Cachana and it appears that its body proportions remained unchanged over the study period, adapting to new conditions of the ciénaga.

Key words: Cachana, *Cynopotamus Atratoensis*, length-weight relationship, Colombia.

INTRODUCCIÓN

El género *Cynopotamus* se distribuye en las cuencas de los grandes ríos de América del Sur desde el lago de Maracaibo hasta los ríos Amazonas y Paraná (Lucena y Menezes, 2003). En Colombia ocurren dos especies del género *Cynopotamus magdalenae* (Steindachner, 1879) y *Cynopotamus Atratoensis* (Eigenmann, 1907), siendo la última la que vive en la cuenca del río Sinú, en donde es conocida con el nombre vulgar de Cachana (Dahl, 1971), alcanzando 45,3 cm de longitud total y 1,1 kg de peso en la ciénaga grande de Lorica, su principal hábitat en la cuenca y en donde se presentan las mayores capturas (Olaya-Nieto *et al.*, 2004).

Se alimenta principalmente de peces como *Cyphocharax magdalenae*, *Cynopotamus Atratoensis*, *Sternopygus macrurus* y *Hoplosternum magdalenae*, manteniendo su preferencia alimenticia por ellos a medida que va creciendo, y a lo largo del año y del ciclo hidrológico de la ciénaga (Pantoja, 2004; Pantoja-Lozano *et al.*, 2004). Presenta desove total en dos lotes, con época reproductiva entre febrero y diciembre, alta fecundidad y realiza migraciones laterales sustentadas por las dos curvas observadas en la distribución de frecuencia de tallas (Vergara, 2006; Blanco y García, 2008). Su talla media de captura en la cuenca del río Sinú ha oscilado entre 22,9 y 28,1 cm de longitud total (Valderrama y Ruiz 1998; Valderrama y Ruiz, 1999; Olaya-Nieto *et al.*, 2004; Vergara, 2006; Blanco y García, 2008). El objetivo de este trabajo fue establecer la relación longitud-peso de Cachana en la ciénaga grande de Lorica, cuenca del río Sinú, como contribución a la comprensión de su ciclo de vida y al ordenamiento de su pesquería.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

La ciénaga grande de Lorica es un cuerpo de agua ubicado en la margen derecha de la cuenca del río Sinú, aguas abajo de la represa de Urrá, a los 9° de latitud Norte y 75° 40' de longitud Oeste, en la zona de vida de bosque húmedo tropical. Se conecta con el río Sinú por los caños Bugre y Aguas Prietas, y tiene con un área estimada en 44.000 hectáreas y profundidad máxima de 5,0 metros en épocas de lluvia (González *et al.*, 1991; Urrá, 1997). Presenta temperatura promedio anual de 28 °C, que disminuye a 27 °C en épocas de lluvias, cuando las aguas inundan los planos cenagosos (Bustamante, 2000). La pluviosidad alcanza valores medios anuales de 1.200 mm año⁻¹, con un régimen bimodal de precipitaciones, con períodos lluviosos en abril-junio y agosto-octubre. El principal período seco se prolonga de noviembre a marzo, con otro de menor proporción en julio-agosto (IDEAM, 1998).

Para la identificación taxonómica de la especie se siguió lo propuesta por Dahl, 1971 y Lucena y Menezes, 2003. Se capturaron 2.607 individuos entre enero 2000 y diciembre

2002, utilizando atarraya, línea de mano y trasmallo. A cada uno se le tomó longitud total (LT), longitud horquilla (LH) y longitud estándar (LS) al milímetro más cercano con un ictiómetro graduado, y el peso total (WT) al gramo más cercano con una balanza eléctrica Ohaus con capacidad de 5.000 ($\pm 0,1$) g y se establecieron las distribuciones de frecuencias de tallas y pesos para el total de muestras.

RELACIÓN LONGITUD-PESO

La relación longitud-peso es una regresión potencial que relaciona una medida lineal (talla) con una de volumen (peso) de acuerdo con la ecuación: $WT = a L^b$ (Ricker, 1975; Gulland, 1983), en donde, WT es el peso total del pez en gramos, a es una constante de regresión equivalente al factor de condición (Fc), L es la longitud total (LT) o estándar (LS) en centímetros y b es el coeficiente de crecimiento de la regresión.

FACTOR DE CONDICIÓN

El factor de condición (Fc) se estimó con la ecuación: $Fc = WT * L^{-b}$ (Weatherley, 1972; Bagenal y Tesch, 1978). El procedimiento fue el siguiente: se estimó la relación longitud-peso para un mes determinado, de donde se obtuvieron los valores alcanzados por el coeficiente de crecimiento (b) y el factor de condición. Para estimar el factor de condición diario o de una muestra cualquiera, se utilizó la talla y peso de dicha muestra y se reemplazó el coeficiente de crecimiento estimado para el mes al que pertenece la muestra en la ecuación que aparece arriba. Los valores obtenidos se expresaron como promedio (\pm desviación estándar). Se establecieron intervalos de confianza al 95%, se estimaron los coeficientes de correlación (r) y de determinación (r^2) para la relación lineal y para la relación longitud-peso, y se aplicó el *test Student* al coeficiente de crecimiento (b) de la relación longitud-peso para establecer si era isométrico o no. También se aplicó la técnica del análisis de varianza de una vía a las pendientes de las relaciones lineales y a los coeficientes de crecimiento de las relaciones longitud-peso, y el test de comparaciones múltiples de Tukey-Kramer cuando se encontraron diferencias estadísticas significativas entre ellas.

RESULTADOS

El crecimiento en longitud alcanzado por la especie durante el período en estudio (2000-2002) fue el siguiente: la longitud estándar osciló entre 11,0-36,0 ($20,2 \pm 5,1$) cm, con intervalo de confianza (IC) al 95% de 0,2 y coeficiente de variación (CV) de 25,0%; longitud horquilla, 12,2-40,6 ($22,1 \pm 5,4$) cm, IC de 0,2 y CV de 24,5%; y longitud total, 13,6-45,3 ($24,5 \pm 5,9$) cm, IC de 0,2 y con CV de 24,2% (Tabla 1). Como las variaciones son menores al 30,0%, se infiere que las tallas encontradas, longitud estándar, horquilla y total son homogéneas.

Las tallas mínima y máxima de longitud total fueron registradas en julio 2002 (13,6 cm) y julio 2000 (45,3 cm), y su distribución de frecuencias presenta una curva bimodal, normalmente distribuida en ambos casos, con rangos entre 13,0 y 45,0 cm LT, frecuencia modal de 22,0 cm LT (Fig. 1) y talla media de captura de 24,6 cm LT.

El peso de los individuos osciló entre 22,0-1239,2 g ($195,0 \pm 193,9$) g, con intervalos de confianza (IC) al 95% de 7 y coeficiente de variación (CV) de 94,6% para el período 2000-

WT = a LT ^b	Longitud total (cm)		Peso total (g)		Relación longitud-peso						
	n	rango	prom.	d.s.	rango	prom.	d.s.	b (± I.C.)	a (± I.C.)	r	r ²
2000	778	15,5 - 45,3	24,1	± 5,5	28,0 - 1.239,2	173,5	± 158,4	3,38 (±0,04)	0,0029 (± 0,06)	0,98	0,99
2001	1009	14,8 - 40,0	26,5	± 6,3	28,0 - 1.100,0	255,2	± 210,2	3,44 (±0,04)	0,0026 (± 0,05)	0,99	0,99
2002	884	13,6 - 41,5	22,6	± 5,1	22,0 - 946,0	145,1	± 150,8	3,34 (±0,04)	0,0034 (± 0,05)	0,99	0,99
2000-2002	2671	13,6 - 45,3	24,5	± 5,9	22,0 - 1.239,2	195,0	± 183,9	3,41 (±0,02)	0,0028 (± 0,03)	0,99	0,99

Tabla 1. Información básica de talla, peso y parámetros de crecimiento de la relación longitud-peso de Cachana en la ciénaga grande de Lorica. Período 2000-2002.

2002 (Tabla 1). El coeficiente de variación fluctuó entre 91,3, 82,3 y 103,9% para los años 2000, 2001 y 2002, respectivamente, observándose la heterogeneidad que hay entre los pesos colectados (CV > 30,0%). La distribución de frecuencias de pesos mostró rangos entre 25,0 y 1225,0 g (Fig. 2), con peso medio captura de 196,7 g.

A partir de los datos de longitud total y peso total se estimaron los parámetros de crecimiento de la relación longitud-peso. El coeficiente de crecimiento b presenta valores de 3,38 (± 0,04), 3,44 (± 0,04), 3,34 (± 0,04) y 3,41 (± 0,02) para los años 2000, 2001, 2002 y 2000-2002, respectivamente. Aplicando análisis de varianza no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los tres años de estudio (F=0,5334; p=0,5926; gl=29). El *test Student* (p < 0,05) confirmó que todos los coeficientes de crecimiento fueron alométricos positivos (b > 3,0), lo cual significa que los incrementos en pesos fueron más rápidos que los incrementos en tallas (Tresierra y Culquichicón, 1993).

El factor de condición osciló entre 0,0016 (marzo) y 0,0115 (abril), con valor anual de 0,0029 (2000); 0,0012 (marzo) y 0,0055 (junio), con valor anual de 0,0026 (2001), 0,0001 (abril) y 0,0092 (julio), con valor anual de 0,0034 (2002), y 0,0016 (marzo) y 0,0076 (julio), con valor interanual de 0,0028 (2000-2002), sin diferencias estadísticas significativas entre los años 2000, 2001 y 2002 (F = 0,1314; p = 0,8774; gl = 29). Por lo anterior, se concluye que las proporciones corporales de Cachana no variaron durante el período estudiado. A partir de las estimaciones del coeficiente de crecimiento y el factor de condición se construyó la curva de la relación longitud-peso para cada año y el período (Fig. 3), donde los coeficientes de correlación (0,98, 0,99, 0,99 y 0,99) fueron altos, similares y estadísticamente significativos (p < 0,05) como consecuencia de la alta asociación entre las mediciones analizadas.

WT = 0,0029 (± 0,06) LT^{3,38 (± 0,04)}, r = 0,98, n = 778 (año 2000)

WT = 0,0026 (± 0,05) LT^{3,44 (± 0,04)}, r = 0,99, n = 1009 (año 2001)

WT = 0,0034 (± 0,05) LT^{3,34 (± 0,04)}, r = 0,99, n = 884 (año 2002)

WT = 0,0028 (± 0,03) LT^{3,41 (± 0,02)}, r = 0,99, n = 2671 (Período 2000-2002)

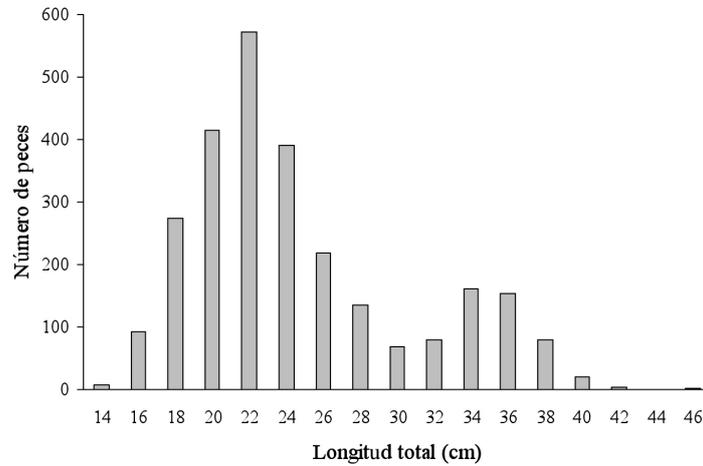


Figura 1. Distribución de frecuencia de tallas de Cachana en la ciénaga grande de Loric. Período 2000-2002.

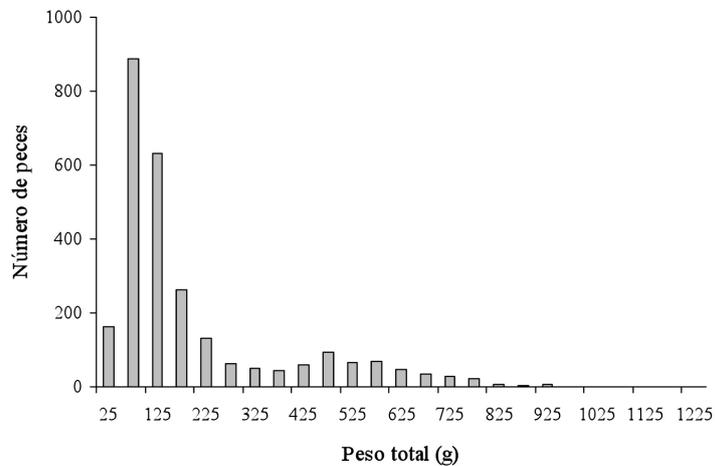


Figura 2. Distribución de frecuencia de pesos de Cachana en la ciénaga grande de Loric.

DISCUSIÓN

Se observó que la talla media de captura estimada en este trabajo (24,6 cm LT), es menor que 23,2 cm LS (28,1 cm LT; Valderrama y Ruiz 1998), 21,2 cm LS (25,7 cm LT) (Valderrama y Ruiz, 1999), 26,6 cm LT (Olaya-Nieto *et al.*, 2004), 24,8 cm LT (Vergara, 2006) y 25,7 cm LT (Blanco y García, 2008), y mayor que 22,9 y 23,3 cm LT (Olaya-Nieto *et al.*, 2004). Tales diferencias pueden deberse a la ubicación de las áreas geográficas estudiadas, a la distancia entre ellas, al crecimiento de la población de peces, a la selectividad del arte de pesca utilizado y al número de individuos recolectados, entre

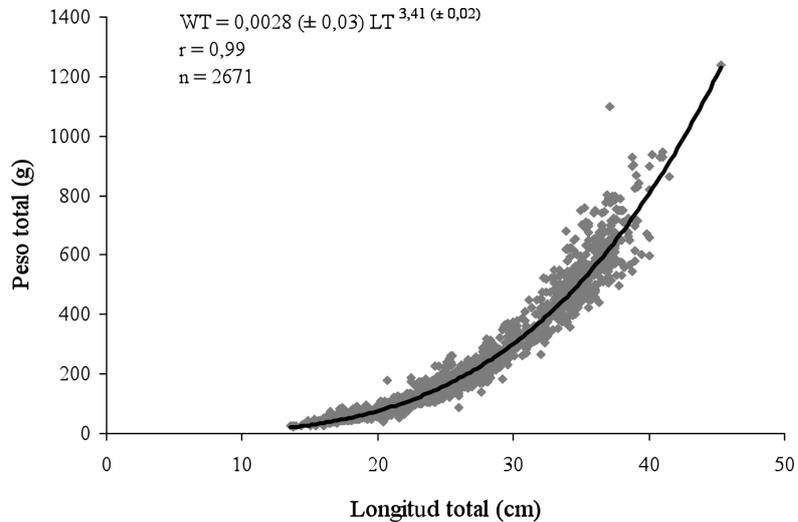


Figura 3. Relación longitud total-peso total de Cachana en la ciénaga grande de Lórica.

otras causas. Sin embargo, dicha talla media de captura se encuentra dentro del rango 22,9-28,1 cuyo promedio \pm intervalo de confianza al 95% es de $25,3 \pm 1,7$ cm LT.

En la relación longitud-peso, b está relacionado con el tipo de crecimiento teniendo en cuenta que la talla de un pez aumenta en una dimensión, mientras que su peso lo hace en tres. Por esta razón, cuando tiene el valor de 3,0 el crecimiento es considerado isométrico (Ricker, 1975; Pauly, 1984; Tresierra y Culquichicón, 1995), caracterizando un pez cuyas proporciones corporales no varían mucho durante su ciclo de vida; pero cuando es mayor o menor que 3,0 el crecimiento se considera alométrico positivo o negativo (Bagenal y Tesch, 1978; Ricker, 1979; Pauly, 1984; Tresierra y Culquichicón, 1993). Varios autores afirman que b varía entre 2,0-4,0 (Bagenal y Tesch, 1978), 2,5-3,5 (Pauly, 1984) y 2,5-4,0 (Granado, 1996).

Valores de b menores a 2,5 o mayores a 3,5 pueden deberse a estimaciones a partir de tallas muy pequeñas o estimaciones erradas (Ricker, 1975; Ricker, 1979; Pauly, 1984). Olaya-Nieto (comunicación personal, 2006) afirma que b es mayor que 3,5 o 4,0 cuando se trabaja con tallas de peces en estado avanzado de madurez sexual, especialmente hembras, como meros, pargos y peces reofllicos, los cuales realizan agregaciones para desovar. El coeficiente de crecimiento también varía entre especies, entre poblaciones de la misma especie (Bagenal y Tesch, 1978) y entre los diferentes tratamientos de un cultivo (Sá *et al.*, 2000). También, durante su ciclo de vida, los peces pasan por etapas bien definidas: larva, alevino, juvenil y adulto, cada una de estas caracterizada por una determinada relación longitud-peso (Tresierra y Culquichicón, 1995), razón por la cual el coeficiente de correlación (r) tendrá valores diferentes y alternantes.

El factor de condición es el grado de bienestar o condición somática de una especie con relación al medio en que vive, y se conoce también como grado de robustez o índice ponderal. Es un buen indicador del crecimiento si se determinan los cambios correspon-

dientes, los cuales pueden ser notorios o no, progresivos o bruscos, intermitentes o cíclicos, por lo que es un parámetro útil para conocer la conveniencia de un determinado ambiente sobre una especie (Bagenal y Tesch, 1978; Gulland, 1983; Wootton, 1990). Con base en este concepto, una variación de este índice a lo largo del año puede ser utilizada como dato adicional para el estudio de los ciclos estacionales de los procesos alimentarios y reproductivos (Lima-Junior *et al.*, 2002). De hecho, varios trabajos han demostrado que existe correlación positiva entre la acumulación de grasa corporal y la condición de los peces, ya sea como estrecha relación –directa o inversa– entre el desarrollo gonadal y la variación estacional del factor de condición de los peces (Lizama y Ambrósio, 2002; Chellappa *et al.*, 2003; Santos *et al.*, 2004). Muchos factores como el sexo, fases del crecimiento, época del año, ubicación geográfica, sitio y hora de captura, contenido estomacal, estado de madurez sexual, entre otros, afectan la magnitud del factor de condición (Ricker, 1975; Csirke, 1980; Pauly, 1984). Esto, sumado a que las variaciones observadas en el coeficiente de crecimiento (b) son usualmente pequeñas para indicar la condición o bienestar de los peces, hace que sea más utilizado basándose en el supuesto de que los peces más pesados de una misma talla están en mejor condición que los menos pesados. Analizando el factor de condición con referencia al ciclo hidrológico de la ciénaga grande de Lorica en el período de estudio (2000-2002), se observó correlación entre el factor de condición con los niveles de la ciénaga (Fig. 4) y con la época de desove de la especie, la cual se extiende de febrero a diciembre (Blanco y García, 2008).

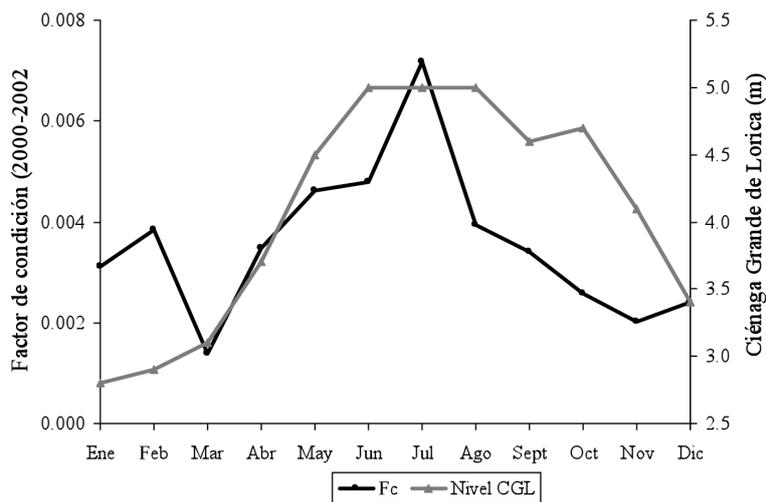


Figura 4. Factor de condición de Cachana y el ciclo hidrológico de la ciénaga grande de Lorica.

Vergara, 2006, comentaba que a diferencia de los peces importantes en la cuenca, Cachana no es reportada en los estudios de monitoreo en el río Sinú como una especie de interés comercial, por lo que la información sobre esta especie es muy escasa para realizar comparaciones, teniendo en cuenta la forma como ha sido manejado el recurso

en los últimos años. Como presenta baja tasa de explotación ($E = 0,26$), se infiere que aún no hay sobrepesca del recurso teniendo en cuenta que el valor óptimo para la tasa de explotación (E) es de 0,5 y corresponde a un recurso que se encuentra explotado ordenadamente. Lo anterior, y el no encontrarse diferencias significativas entre los parámetros de la relación longitud-peso, permiten inferir que las proporciones corporales de Cachana no variaron durante el período estudiado, adaptándose a las nuevas condiciones de la ciénaga.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a los pescadores y comercializadores de pescado de la ciénaga grande de Lorica y de la cuenca baja del río Sinú y a los tesisas-investigadores involucrados en los proyectos de investigación "Estimación de los parámetros biológicos básicos de peces comerciales del río Sinú-Fase I", Código FMV-01-01 y "Estimación de los parámetros biológicos básicos de peces comerciales del río Sinú-Fase III", Código FMV-01-06, de los cuales hace parte este trabajo. A la Oficina de Investigación y Extensión de la Universidad de Córdoba, por la financiación recibida.

BIBLIOGRAFÍA

BAGENAL TB, TESCH FW. Age and growth. In: Bagenal TB, editor. Methods for assessment of fish production in fresh waters. IBP Handbook No. 3, Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1978;101-136.

BLANCO N, GARCÍA I. Biología reproductiva de la Cachana (*Cynopotamus atratoensis* Eigenmann, 1907) en la ciénaga Grande de Lorica, Colombia. [Trabajo de grado]. Lorica: Programa de Acuicultura, Departamento de Ciencias Acuícolas, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba; 2008.

BUSTAMANTE ID. Los suelos de la cuenca del río Sinú y el Proyecto Urrá I. Temas Agrarios 2000;9:15-28.

CHELLAPPA S, CÂMARA MR, CHELLAPPA NT, BEVERIDGE MCM, HUNTINGFORD FA. Reproductive ecology of a neotropical cichlid fish, *Cichla monoculus* (Osteichthyes: Cichlidae). Braz J Biol. 2003;63:17-26.

CSIRKE J. Introducción a la dinámica de poblaciones de peces. FAO Doc Téc Pesca 1980;192:1-82.

DAHL G. Los peces del norte de Colombia. Bogotá: Inderena; 1971.

EIGENMANN CH, OGLE F. An annotated list of characin fishes in the United States national museum and the museum of Indiana University, with descriptions of new species. Proc US Natl Mus. 1907;1-36.

GONZÁLEZ A, SOLANO JM, YEPES J, SOLANO M. Determinación del volumen de ictioplancton que entra a las ciénagas de Betancí y Grande de Lorica. [Documento de trabajo]. Montería: Centro de Investigaciones-CIUC, Universidad de Córdoba; 1991.

GRANADO C. Ecología de peces. Sevilla: Secretariado de Publicaciones, Universidad de Sevilla; 1996.

GULLAND JA. Fish stock assessment. Chichester: FAO/John Wiley and Sons; 1983.

IDEAM. Base de datos. Barranquilla; 1998.

LIMA-JUNIOR SE, CARDONE IB, GOITEIN R. Determination of a method for calculation of allometric condition factor of fish. *Acta Scientiarum*. 2002;24:397-400.

LIZAMA M DE LOS AP, AMBRÓSIO AM. Condition factor in nine species of fish of the Characidae family in the Upper Parana river floodplain, Brazil. *Braz J Biol*. 2002;62(1):113-124.

LUCENA CAS, MENEZES NA. Characidae-Characinae (Characins, tetras). In: Reis RE, Kullander SO, Ferraris CJ Jr, editors. Checklist of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: Editora da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul- EDIPUCRS; 2003. p. 200-203.

OLAYA-NIETO CW, BRÚ-CORDERO SB, SEGURA-GUEVARA F, TORDECILLA-PETRO G. Estimación de los parámetros biológicos básicos de peces comerciales del Río Sinú-Fase I. [Informe final]. Loricá: Laboratorio de Investigación Biológico Pesquera-LIBP. Departamento de Acuicultura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba; 2004.

PANTOJA Y. Hábitos alimenticios de la Cachana (*Cynopotamus Atratoensis* Eigenmann, 1907) en la cuenca del río Sinú, Colombia. [Trabajo de pregrado]. Loricá: Departamento de Acuicultura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba; 2004.

PANTOJA-LOZANO Y, OLAYA-NIETO CW, SEGURA-GUEVARA F, BRÚ-CORDERO SB. Ecología trófica de la Cachana (*Cynopotamus Atratoensis* Eigenmann, 1907) en la Ciénaga Grande de Loricá, Colombia. CIVA 2004 (<http://www.civa2004.org>); 596-606.

PAULY D. Fish population dynamics in tropical waters: A manual for use with programmable calculators. Manila: International Center for Living Aquatic Resources Management ICLARM. Studies and Reviews. 1984;8:1-325.

RICKER WE. Computation and interpretation of biological statistics of fish population. *J Fish Res Board Can*. 1975;191:1-382.

RICKER WE. Growth rates and models. In: Hoar WS, Randall DJ, Brett JR, editors. Fish physiology. Volume VIII. Bioenergetics and growth. London: Academic Press; 1979. p. 677-743.

SÁ MFP, BARBIERI G, VERANI JR. Análise do comportamento de *Cyprinus carpio*, *Prochilodus cearensis* e *Colossoma macropomum* em experimento de policultivo, embasado nos factores de condição. *Bol Inst Pesca*. 2000;26(2):181-187.

SANTOS JE, BAZZOLI N, RIZZO E, SANTOS GB. Reproduction of the catfish *Iheringichthys labrosus* (Lütken) (Pisces, Siluriformes) in Furnas reservoir, Minas Gerais, Brazil. *Rev Bras Zool*. 2004;21:193-200.

STEINDACHNER F. Zur Fisch-fauna des Magdalenen Stromes. *Denkschr Akad Wiss Wien*. 1879;19-78.

TRESIERRA AE, CULQUICHICÓN Z.G. Biología pesquera. Trujillo: Concytec; 1993.

TRESIERRA AE, CULQUICHICÓN ZG. Manual de biología pesquera. Trujillo: Concytec; 1995.

URRÁ SA. ESP. Plan de manejo íctico del Proyecto multipropósito Urrá I. Montería; 1997.

VALDERRAMA M, RUIZ O. Evaluación de la captura y esfuerzo y determinación de información biológico pesquera de las principales especies ícticas en las áreas de Loricá, Betancí y Tierralta. Informe presentado a Urrá S.A. E.S.P. Montería; 1998.

VALDERRAMA M, RUIZ O. Monitoreo pesquero del Medio y Bajo Sinú. Informe presentado a Urrá S.A. E.S.P. Montería; 1999.

VERGARA A. Crecimiento y mortalidad de la Cachana (*Cynopotamus Atratoensis* Eigenmann, 1907) en la Ciénaga Grande de Lorica, Colombia. [Trabajo de pregrado]. Lorica: Programa de Acuicultura, Departamento de Ciencias Acuícolas, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba; 2006.

WEATHERLEY A. Growth and ecology of fish populations. London: Academic Press; 1972.

WOOTTON RJ. Ecology of teleost fishes. London: Chapman & Hall; 1990.