

que se refiere a hábitos alimentarios. Reshetnikov y colaboradores (1972) observaron tanto peces como invertebrados en el contenido estomacal de la cherna criolla.

El análisis de la composición del contenido estomacal por tamaños revela como al aumentar la talla de las chernas, aumenta gradual y considerablemente la proporción de peces ingeridos y como disminuye en forma también gradual la proporción de crustáceos. Este fenómeno ha sido señalado con anterioridad para la cherna criolla por Randall (1965) y se reconoce como una regla general para la mayoría de los serránidos (Randall, 1967; Smith, op. cit.). Los ejemplares de pequeño tamaño se alimentan casi exclusivamente de crustáceos (Figura 4). A partir de los 300 mm comienzan a aparecer en la dieta pulpos y calamares, langostas y gastrópodos.

Se investigó la posible variación de la dieta con la profundidad. Los resultados indicaron que igual cantidad de chernas se alimentan de peces y de invertebrados en las cuatro profundidades consideradas.

La posibilidad de retrocalcular la hora en que había sido ingerido el alimento fue desechada debido a lo inseguro del método: las presas eran muy variadas en cuanto a digestibilidad de las distintas partes y al tamaño. Además la temperatura varió considerablemente entre verano e invierno, lo cual puede hasta duplicar el tiempo necesario para la digestión total de un mismo tipo de presa (Reshetnikov y col. op. cit.) y finalmente, el tamaño de las chernas varió mucho y esto sin dudas influye en la velocidad de digestión. Por esas razones nos limitamos a

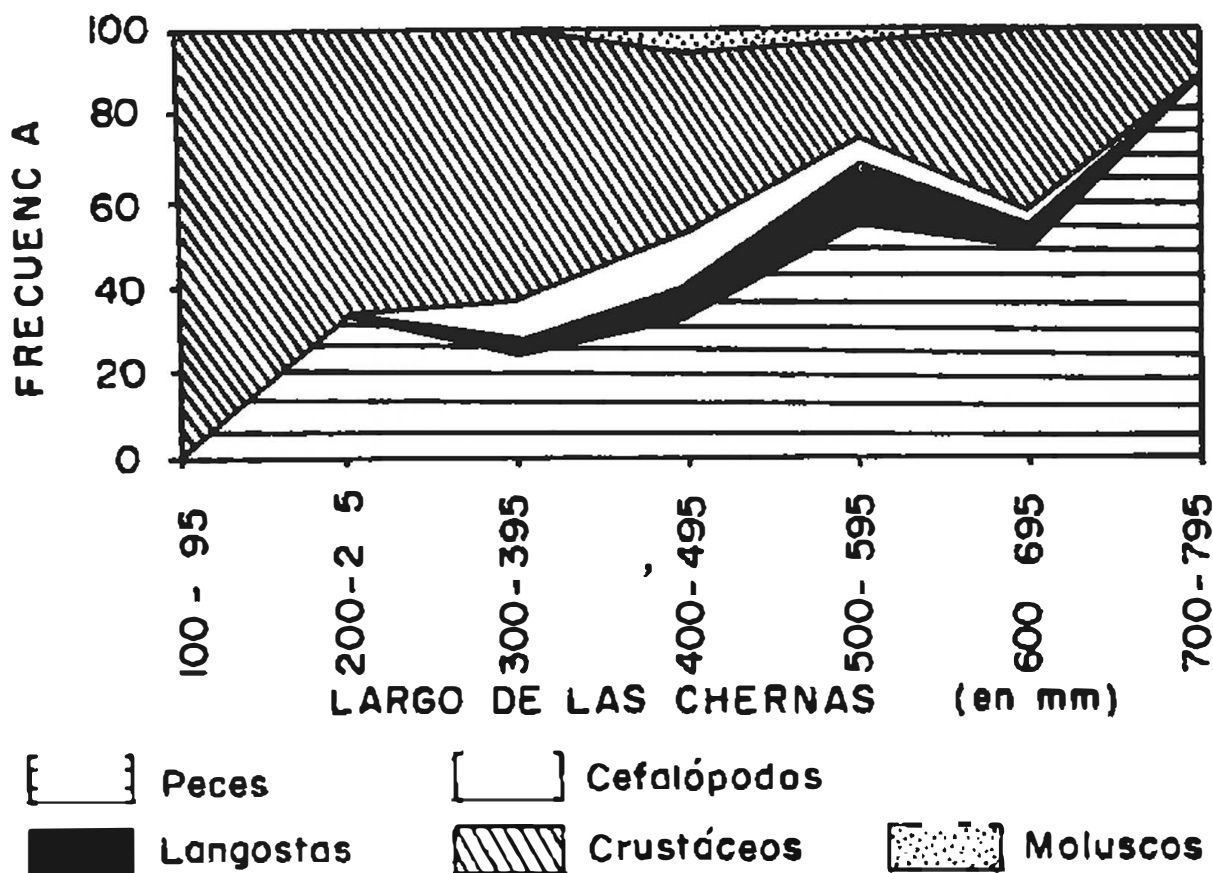


Figura 4

Variación de las cantidades relativas de los 5 principales grupos de alimentos de *E. striatus* con el aumento de tamaño.

presentar los datos del estado del contenido estomacal a las distintas horas del día, en forma cruda.

La mayor cantidad de estómagos con contenido totalmente fresco fue observada a las primeras horas de la mañana (06:00-08:00) y al atardecer. Sin embargo, la diferencia entre las cantidades de estómagos con contenido fresco en el transcurso del día es poca y a cualquier hora del día es posible encontrar alimento recién ingerido en los estómagos (Figura 5). Hobson (op. cit.) observó que *E. labriformis*, con una dieta muy similar a la de *E. atriatus*, se alimenta de crustáceos durante la noche y de pequeños peces por el día. De acuerdo con nuestros datos una cantidad similar de peces y de crustáceos frescos pueden ser hallados en los estómagos de las chernas a cualquier hora del día. El hecho de encontrarse gran cantidad de peces con los estómagos en estadio III a las 06:00-09:00 sugiere que hay actividad alimentaria en horas de la noche. Starck y Davia (1966, citados por Hobson, 1968), observaron que *E. atriatus* se comporta de manera similar de día y de noche. Estos autores notaron probables picos alimentarios crepusculares en la cherna criolla.

El porcentaje de estómagos vacíos a una hora del total de estómagos muestreados a esa hora, se mantiene prácticamente constante, con un valor de unos 35-40%, a través de todas las horas del día (Figura 6). Estos datos concuerdan con los resultados expuestos en la Figura 5.

La relación entre el largo de las chernas y el de sus presas presenta sus particularidades. En la Figura 7 podemos observar la gran variación de tamaño de las presas. Hay individuos de 400-600 mm con presas de solo 10-20 mm de largo (es decir, componiendo el 1.5-3.0% del largo de las chernas), mientras que otros ejemplares de igual tamaño tenían en sus estómagos presas de 240-340 mm de largo (el 50-68% del largo del depredador). Incluso en una ocasión, la longitud de la presa (una morena *Gymnothorax* sp. de 620 mm de largo) resultó mayor que la cherna (580 mm), compo-

niendo 107% del largo del depredador. Randall y Brock (op. cit.), observaron que *Cephalopholis argus* y *E. merra* se alimentan igualmente de presas de tamaño considerable. Generalmente el tamaño relativo de las presas con respecto al tamaño del depredador es una cifra alta (40-50%) en la primera etapa de la vida de éste y descende gradualmente hasta alcanzar 10-25% en los adultos (Popova, 1967; Fortunatova y Popova op. cit.). Sin embargo, los resultados obtenidos para la cherna criolla no concuerdan con este esquema al aumentar el tamaño relativo de sus presas de 6 a 23% en los largos 190-600 mm, para descender luego hasta un 13%. Este fenómeno debe tener su explicación en el hecho de que durante la ontogénesis de la cherna aumenta el consumo de presas nectónicas, como peces y cefalópodos, los cuáles son por lo general de mucho mayor talla que los crustáceos. El promedio general del tamaño de la presa de *E. striatus* es de un 15.2% del largo de ésta.

Hemos visto que la gama de alimentos de la cherna criolla es muy variada. Son muchas las especies de que se alimenta *E. striatus* sin que predomine variedad o grupo ecológico alguno. Sumando los resultados de Randall (op. cit.) para las Islas Vírgenes con los nuestros, observamos un total de 43 especies de peces de las cuales 31 fueron encontradas una sola vez. Algunos peces presas son completamente bentónicos como *Urolophus jamaicensis* y *Gymnothorax*, otros son demersales, que encuentran refugio entre los corales durante el día o la noche (los pertenecientes a las familias Holocentridae, Priacanthidae, Labridae, Scaridae y otros) y por último especies pelágicas poco (*Caranx* sp.) o nada (*Harengula* sp.) relacionadas con el fondo.

Reshetnikov y colaboradores (op. cit.) reportan haber encontrado *Jenkinsia* y rabilrubia *Ocyurus chrysurus* entre el contenido estomacal de chernas criollas.

La gran variedad de invertebrados encontrados en los estómagos de cherna es un índice que subraya aún más la no-especialización de esta especie en sus hábitos alimentarios.

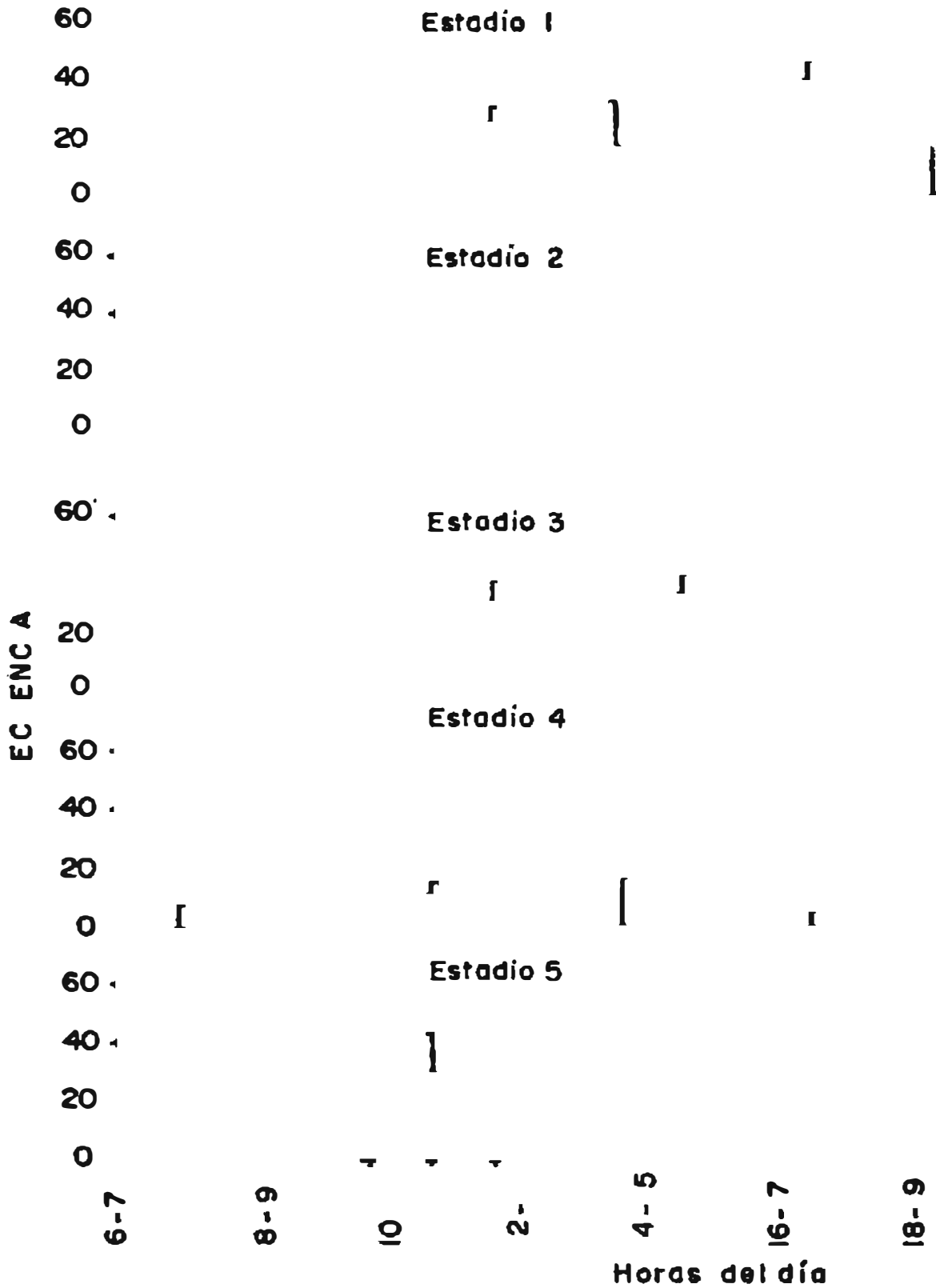


Figura 5

Distribución de las cantidades de contenidos estomacales de chena en los distintos estadios de digestión durante el transcurso del día. En porcentajes del total de estómagos con alimento a cada hora.

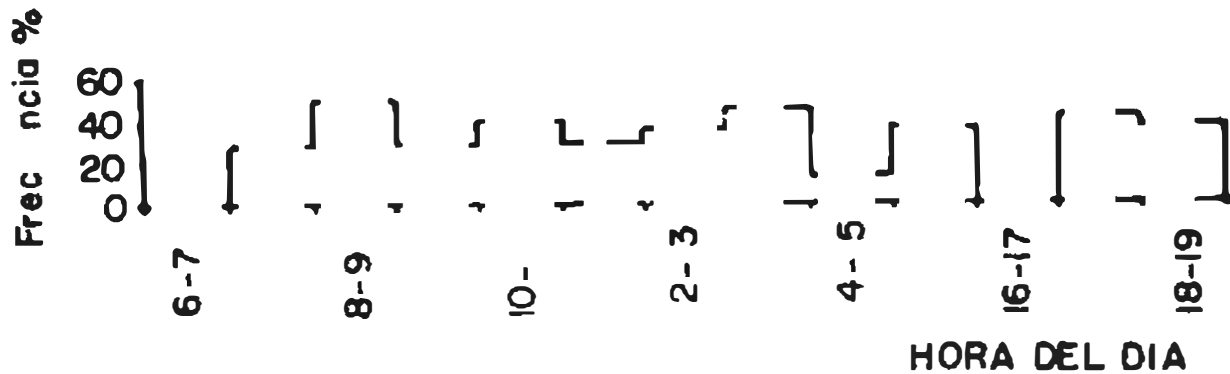


FIGURA 6

Distribución de los estómagos vacíos durante el transcurso del día. En porcentos del total de chernas capturadas a cada hora.

Resulta interesante haber encontrado una cherna (258 mm) en el estómago de otra mayor (645 mm). Ni canibalismo ni conducta agresiva han sido reportados en *E. striatus*. Neill (1966) reporta una conducta territorial no muy marcada. Para dos especies del género *Epinephelus* del Mar Mediterráneo (*E. guaza* y *E. alexandrinus*). Smith (1971) reporta haber observado en varias ocasiones a dos chernas en la misma cueva, conviviendo pacíficamente. Es curioso que ningún otro pez de la familia Serranidae fuera encontrado en los estómagos de cherna criolla, siendo tan numerosos en la zona y de tamaño adecuado para servir de presa a las chernas.

En dos ocasiones encontramos tapas operculares de *Strombus gigas* (50 y 111 mm de largo) en los estómagos de chernas de 430 y 70 mm. En otra cherna de 400 mm encontramos el pie ambulacral de un gastrópodo grande (72 mm). Lo anterior fue observado en el viaje de marzo de 1972. En el último viaje, encontramos una tapa opercular de *Fasciolaria tulipa* (25 mm) en una cherna de 444 mm. En ninguno de los estómagos encontramos restos de las conchas de los moluscos. El individuo de 570 mm tenía además un pez cochino *Balistes vetula* recién ingerido de 140 mm de largo, el de 430 mm una langosta, *Panulirus argus* a medio digerir y el de 444 mm, restos muy digeridos de un pequeño cefalópodo de aproximadamente 40 mm de largo.

Randall (1964) quién también reporta haber encontrado ejemplares de *S. gigas* en los estóma-

gos de chernas criollas, lutiánidos y otros peces, sugiere que estos obtienen el molusco después que otro depredador especializado en este tipo de presa (como presuntamente lo sean los pulpos) haya matado al molusco, o estando éste enfermo. Como que la cherna es un depredador de los pulpos parece posible que pueda arrebatarse a estos las víctimas en el momento oportuno. La posibilidad de que la cherna por sus propios medios obtenga los moluscos parece lejana, pero no imposible. Smith (op. cit.) señala que los serránidos, a pesar de que generalmente tragan el alimento entero, "han sido observados agarrando pedazos grandes de alimento en su boca y torcerse y halar con sus cuerpos con el fin de arrancar pedazos que puedan tragar efectivamente" (p. 75).

Nosotros hemos observado hasta seis chernas en una misma cueva. En otras oportunidades se ha observado conducta agresiva (al parecer defendiendo un territorio) hacia otras chernas así como también hacia otras especies de peces.

Además de los objetos alimentarios ya señalados, Naranjo (op. cit.) señala a la holoturia como alimento de las chernas criollas. O. Gómez: (comunicación personal) ha recibido recientemente 2 ejemplares de *Justitia longimana*, una langosta muy rara en Cuba, que habían sido extraídos de estómagos de chernas capturadas frente a la Habana a unos 30 m de profundidad.

Ya hemos visto que la pesca de la cherna criolla se realiza fundamentalmente en áreas de

poca profundidad. Estas pesquerías, que representan un 50-60 % del total anual de captura, recaen fundamentalmente sobre la parte más joven de la población. Después, durante la corrida, se pescan de forma intensa a machos y hembras adultos antes de desovar. Ambas características de la pesquería estan contraindica-

das a la hora de proteger a una especie valiosa a la cuál se desea continuar explotando durante mucho tiempo. Debemos tener cuidado al mantener la explotación en su actual forma y más aún al aumentarla pues existe el peligro de destruir las concentraciones de desove debido a la intensa explotación durante las corridas de desove (Smith, 1972).

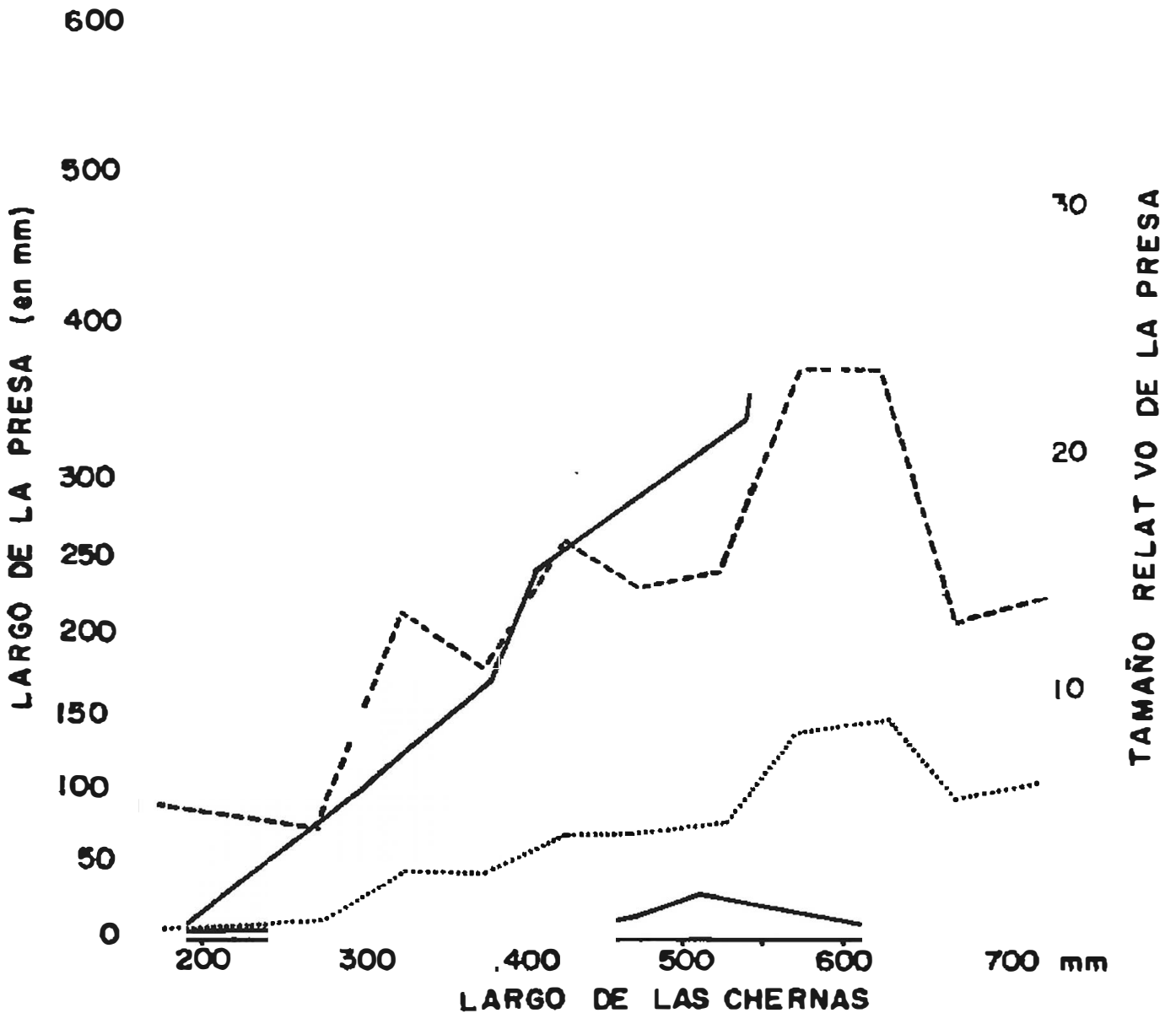


FIGURA 7

Tamaño de la presa de *E. striatus*. la línea de puntos representa el tamaño medio de la presa. La línea sólida, los tamaños máximos y mínimos de las presas, ambas en mm (ordenadas de la izquierda interrumpida representa el tamaño relativo de la presa en porcentos del largo del depredador(ordenada de la derecha).

Para el futuro, sería de particular interés observar de los cardúmenes de la cherna criolla en las áreas de desove, a fin de conocer

los movimientos que realizan durante y después de concluido el desove.

Tabla 1

Largos límites y promedios de **E. striatus**.

BIBLIOGRAFÍA

- BARDACH, J. E.
1958. On the movements of certain Bermuda reef fishes
Ecology 39 (1): 139-146.
- BARDACH, J. E.; C. L. SMITH and D. W. MENZEL
1958. Final Report. Bermuda Fisheries Research
Program. Hamilton, Bermuda. Bermuda Trade
Development Board. 59 p.
- BOHLKE, J. E. and C. C. G. CHAPLIN
1968. Fishes of the Bahamas and
Adjacent Waters. Livingston Publ. Co.
Wynnewood, Pa, 771 p.
- CONSEJO NACIONAL DE LAS PESCA
1961-66 Anuario Estadístico de Pesca. La
Habana.
- FAO (Food and Agriculture Organization)
1968. Anuario Estadística de Pesca. Vol. 26.
- FORTUNATOVA, K. R. y O. A.
POPOVA
1973. Alimentación y Relaciones
alimentarias de los Peces Depredadores del
Delta del Volga (Pitanae y Pischerie
Vzaimootnoschenia Jischnij Rib v Deltie
Volgi). Nauka. Moscú. 297 p.
- HIATT, R. W. and D. W. STRASBURG
1960. Ecological relationships of the
Marshall Islands. Ecol. Monographs, 30:
65-127.
- HOBSON, E. S.
1968. Predatory behaviour of some
inshore fishes in the Gulf of
California. U.S. Dept. of Int. Fish and
Wildlife Ser., Bur. of Sport
Fisheries and Wildlife Res. Rep. 73:
92 p.
- MOE, MARTIN A. Jr.
1969. Biology of the red grouper
Epinephelus morio (Valenciennes)
from the Eastern Gulf of
México. Prof. Pág. 10:95 pp
- NARANJO BETANCOURT, A.
1956. Cordel y Anzuelo. Banco de
Fomento Agrícola e Industrial de
Cuba. 253 p.
- NEILL, S. R. St. J.
1966. Observations on the
behaviour of the grouper species
Epinephelus guaza and
E. alexandrinus
(Serranidae). Underwater Ass.
Rep. 1966-7. Garshalton T. G. W. Ind. and
Res. Promot; 101-106 pp.
- POPOVA, O. A.
1957. The ``predator-prey`` relationship among fish. The
Biological Basis of Freshwater Fish Production. Blackwell
Scient. Publ. Oxford and Edinburg. 359-376.
- RANDANLL, J. E.
1964. Contributions to the biology of the queen conch
Strombus gigas. Bull. Mar. Sci. Gulf a. Caribb., 14 (2):
246-295.

1965. Food habits of the Nassau Grouper (Epinephelus striatus). Assoc. Island Mar. Lab., Carribb. Rep. 6th. Meeting, Lerner Mar. Lab. Jan. 20-22: 13-16
1967. Feeding habits of the West Indies reef fishes. Studes. Trop. Oceanog. 5: 665-847.
1968. Caribbean Reef Fishes. Jersey City. New Jersey, T. F. H. Publications Inc. 318 p.

RADALL, J. E., and V. E. BROCK

1960. Observations on the ecology of epinepheline and lutianid fishes of the Society Island, with emphasis on food habits. Trans. Amer. Fisheries Soc. 89 (I): 9-16.

RESHETNIKOV YU. S., R. CLARO y A. SILVA

1972. Ritmo alimentario y velocidad de digestión de algunos peces depredadores tropicales. (Ritmika pitania y skorost pirivarivania jishnij tropicheskij rib). Vop. Ijtiologi, 12-5 (76): 893-900.

SAN MARTIN, O.

1963. Informe biológico de la cherna criolla. Informes parciales. CIP.

SMITH, C. L.

1961. Synopsis of biological data on groupers (Epinephelus and allied genera of the Western North Atlantic). FAO Fish Biol. Synop. 23 : 61 p.

1965. The patterns of sexuality and the classification of serranid fishes. Amer. Mus. Novitates. 2207: 20 p.
1967. Contribution to a theory of hermaphroditism. Journ. Theor. Biol. 7: 76-90.

1971. A Revision of the American Groupers: Epinephelus and allied genera. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 146 (2): 67-241.

1972. A spawning aggregation of Nassau Grouper Epinephelus striatus (Bloch). Trans. Amer. Fisheries Soc. 101 (2) : 257-261.

STARCK, W. A. II and W. P. DAVIS

1966. Night habits of fishes of Alligator reef, Florida. Ichthyologica, The Aquar. Journal. 38 (4): 313-356.