
Evaluación Estacional de las Poblaciones de *Limulus polyphemus* L. en el Norte de la Península de Yucatán (1994-1995)

Samuel Gómez Aguirre*, Arturo Yáñez Martínez**
RESUMEN

Para conocer la existencia y la dinámica de las poblaciones de la Cacerolita de Mar (*Limulus polyphemus* L.) de la Península de Yucatán, se hicieron tres reconocimientos, durante marzo y agosto de 1994 y enero de 1995, en cinco lugares de los litorales del Estado de Yucatán, México, haciendo censos de organismos vivos muertos y exuvias. Se obtuvo un total de 2,832 registros con la siguiente composición relativa: 1.5% organismos vivos; 31.4 % muertos y 66.2% exuvias. De 560 ejemplares medicos, sólo del 20% se pudo determinar el sexo, reconociéndose una relación 2:1 hembras/machos.

Palabras Clave: *Limulus*, Yucatán, evaluación de existencias estacionales

ABSTRACT

To know the stock and the dynamic population of horseshoecrab (*Limulus polyphemus* L.), in the Peninsula of Yucatan, three seasonal surveys, during March and August 1994 and January 1995, were carried out in five different locations of the littorals of the State of Yucatán, México, counting the alive organisms, dead organisms and exuviae. A total of 2,832 records were obtained with the next relative composition: 1.5% nlive organisms, 31.4% dead organisms and 66.2% exuviae. From 560 horseshoecrabs size, the sex was recognized only in 20%, given the femalemale relation of 2:1.

Key Words: *Limulus*, Yucatán, Stock seasonal evaluation

Introducción

El desarrollo de la zona costera en México, como sucede en otras latitudes, confronta una serie de problemas que afectan a las comunidades naturales, importantes recursos bióticos, ecológicos y pesqueros que ya han manifestado distinto grado de deterioro.

*Instituto de Biología, UNAM Ap. 70-153, México D.F. 04510

** Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma de Yucatán Ap. postal 116-D, Mérida Yuc. 97100

En la península de Yucatán, tales evidencias se aprecian por la merma de sus poblaciones de tortugas marinas, caracoles, flamencos, langosta, manatíes, pejelagarto, cocodrilos, y otras no tan apreciadas, aunque no menos importantes, como la cacerolita de mar o "mesh" para los mayas, *Limulus polyphemus* L. (ARTHROPODA MEROSTOMATA), especie tal vez mejor cuidada por los antiguos pueblos mayas por su carácter arañeroide y su comportamiento sincronizado con los grandes eventos astronómicos y meteorológicos venerados por esas culturas (Salazar-Vallejo y González, 1993; Gómez-Aguirre *et al.*, 1995).

En trabajos previos se han expuesto diversos argumentos y análisis de la situación que guardan las poblaciones de esta especie, endémica de la península de Yucatán, y la necesidad de establecer estudios contínuos y a largo plazo para detener el deterioro de sus ambientes y con ello, procurar su conservación y en lo posible cultivarla en virtud de las posibilidades que ofrece como potencial y excelente especie de laboratorio, particularmente en el campo de las ciencias biomédicas y clínicas (Gómez-Aguirre, 1985; 1993).

Antecedentes

A escasos diez años de haber iniciado, con el apoyo de la Facultad de Ciencias de la UNAM, y de diversas instituciones, las exploraciones para el conocimiento de la demografía de *Limulus polyphemus* en los litorales de la península de Yucatán, los registros obtenidos han venido confirmando la tesis sustentada no sólo para *L. polyphemus* en Yucatán, sino para la fauna de merostomados en su conjunto (Sekiguchi y Nakamura, 1979; Rudloe, 1982). Debido primordialmente a las características de su ciclo biológico que exige de condiciones muy

particulares para sus reproducciones en la franja supramareal, en la que realiza sus puestas y lleva a cabo el desarrollo embrionario y la eclosión de la larva "trilobita", periodo en que esta expuesta a convertirse en despena de numerosos depredadores y del más agresivo, *Homo sapiens*, que arrasa la zona litoral. Después de varios trabajos como biología de campo, tesis de licenciatura y posgrado de la Facultad de Ciencias de la UNAM, y contribuciones puntuales sobre su biología y ecología (Gómez Aguirre *et al.*, 1987; 1992; 1993), en noviembre de 1994 y con el auspicio de la Universidad Autónoma del Estado de Campeche, durante las IV Jornadas Académicas de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas, se llevó a cabo una reunión de profesores/investigadores de la Universidad Autónoma de Yucatán, del Centro de Investigaciones de Quintana Roo y de la propia Facultad de Ciencias Químico Biológicas, para el intercambio y la colaboración de los estudios sobre la cacerolita de mar en el amplio y diverso litoral de toda la península.

La presente contribución significa la primera aportación de la UADY, cubriendo la parte norte de la península de Yucatán y con reconocimientos estacionales, en varias localidades elegidas por su facilidad de acceso y el conocimiento previo de la existencia de asentamientos de *Limulus polyphemus*.

Material y Método

Se hicieron reconocimientos prospectivos en diez lugares del litoral del Estado de Yucatán. Estos indicaron la conveniencia de limitarse a cinco localidades, de las indicadas en la figura 1, en virtud de que en las demás las evidencias de las poblaciones vivientes de *Limulus* fueron nulas. El reconocimiento de organismos vivos y en parejas nos podrían permitir cierto grado de confianza para ubicar los lugares de reclutamiento reproductor donde pudiera medirse esa actividad de fundamental importancia en este objetivo, así como establecer un seguimiento del desarrollo de sus puestas, índices de eclosión, sobrevivencia de la larva "trilobita" y crecimiento de los primeros estadios "limulitos", los desplazamientos y asentamientos de las poblaciones de juveniles.

Las observaciones y muestreos se hicieron a través de transectos paralelos a la costa en la zona litoral, entre las líneas de pleamar y bajamar, en distancias aproximadas de 5 a 10 km, según la accesibilidad de la costa. Se observaron la salinidad, la temperatura, el tipo de sustrato y la velocidad de la corriente litoral, así como observaciones sobre los organismos asociados (epibiontes, simbioses, parásitos y depredadores). Por otra parte, se elaboraron encuestas a los habitantes de la región (pescadores, amas de casa, estudiantes y campesinos) acerca del conocimiento, importancia y uso de las cacerolitas.

Los organismos encontrados, vivos, muertos o exuvias, se midieron con flexómetro con precisión de milímetros; se contaban y se reconocía su sexo o estado indiferenciado (las exuvias corresponden a estados indiferenciados).

De los estados juveniles, por su ubicación y comportamiento, generalmente no se registran organismos muertos.

En una de las localidades, que por sus condiciones lo permitió, se colocó una red para zooplancton de 500 µm de malla y un flujómetro digital (mod. 2021 General Oceanic), con objeto de detectar la trasportación de las larvas "trilobita" con las corrientes de marea en flujo y reflejo.



Figura 1.- Península de Yucatán y localización de las áreas de estudio

El acopio de datos merísticos se hizo siguiendo los criterios que permitan la comparación con datos de otros autores (Shuster 1982): longitud total (LT) del extremo medio frontal a la punta del telson, longitud del prosoma (LP), longitud del opistosoma (LO) y del telson (L_t), en posiciones dorsal y ventral, así como las distancias interoculares e intergenales, datos que se reservan para un análisis particular en futuro.

Resultados y Discusión

En el periodo de estudio y en las localidades indicadas en la figura 1, se encontraron un total de 2,832 individuos, cuyos porcentajes se distribuyen de la manera siguiente:

organismos vivos 1.5%

organismos muertos 31.4%

exuvias 66.2% Se midieron sólo 560 ejemplares, de los cuales pudo determinarse el sexo en un 20% con lo que se apreció una proporción de hembras/machos 2:1.

ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN

Los registros de organismos vivos, muertos y exuvias, en cada una de las localidades de este estudio se ilustran en los histogramas de las figuras 2, 3 y 4, correspondiendo a los meses siguientes:

Marzo de 1994 (Fig.2)

Se obtuvieron 403 organismos en las cinco localidades. Las exuvias arrojaron el registro más alto en Celestún, Ría Lagartos y Chuburná; organismos muertos se colectaron en Sisal y Dzilám, en tanto que el registro de organismos vivos fue muy bajo y se apreció en forma decreciente de la región oriental (Ría Lagartos) a la occidental (Celestún). La relación de sexos fue de 2:1 (hembras/machos).

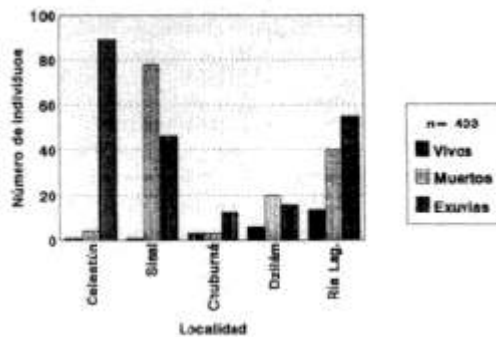


Figura 2. Histograma de la abundancia y la distribución de *Limulus polyphemus* L. durante marzo de 1994, en Yucatán

Agosto de 1994 (Fig.3)

Se encontraron 445 organismos con una alta dominancia de exuvias en Campeche y una frecuencia baja y cuantitativamente muy semejante en el resto de las localidades.

Llama la atención no haber encontrado organismos vivos en las cinco localidades y un número muy bajo de ejemplares muertos; de estos últimos se apreció una relación de sexos 1:1, lo que nos sugiere la posible ausencia de reclutamiento reproductor.

De censos anteriores, la fecha más similar a esta fue del 18 al 27 de junio de 1985, en la que Gómez-Aguirre (1994) consignó un registro de 26 hembras y 24 machos vivos, 13 juveniles y 20 exuvias en 2 km de litoral en Ría Lagartos; para Celestún informa sólo haber encontrado restos de *Limulus* entre el manglar.

Enero de 1995 (Fig.4)

Las condiciones climáticas imperantes en la región durante estas fechas (vientos violentos del norte), obligaron a reducir el reconocimiento a sólo dos localidades, Celestún y Sisal, habiendo registrado 1,984 especímenes. En ambas se observaron predominantemente exuvias, algunos especímenes muertos sólo en Sisal, por lo que la relación de sexos 2:1 (hembras/machos) se estima no muy confiable, debido al escaso número de adultos. Se carece de datos de años anteriores para establecer alguna comparación.

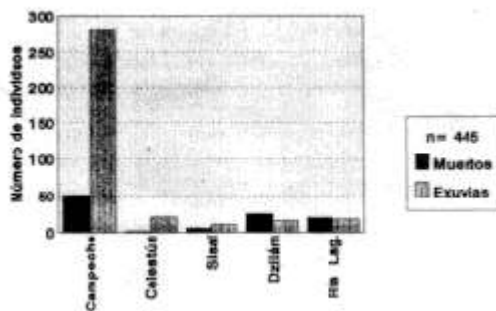


Figura 3. Histograma de la abundancia y la distribución de *Limulus polyphemus* L. durante agosto de 1994, en Yucatán

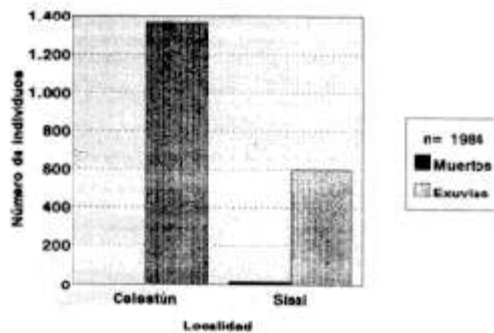


Figura 4. Histograma de la abundancia y la distribución de *Limulus polyphemus* L. durante enero de 1995, en Yucatán

El 90% de los organismos observados y medidos durante las tres épocas se encontraron en un intervalo de 10 a 40 cm. Queda un enorme vacío de la estimación de los *limulitos* o estados juveniles pequeños, menores de 10 cm LT los cuales se presume se guarecen en áreas muy protegidas y poco accesibles a nuestra exploración, mismas que deberán ser tomadas en cuenta a medida que se progrese en estos estudios, así como en las evaluaciones de los potenciales reproductivos v.gr. número de parejas y de machos satélites, número de puestas, áreas de desove y periodos de reproducción, desarrollo de las puestas, índice de eclosión de larvas "trilobita" y de crecimiento de los primeros instares, desplazamiento y asentamiento o dispersión de sus fases inmaduras.

Dedicatoria

Esta contribución se dedica como un sencillo y sentido reconocimiento a la Dra. Leonila Vázquez García, por haber participado con su estímulo y apoyo académico al proyecto "Demografía de *Limulus polyphemus* L. en la Península de Yucatán", auspiciado por la Facultad de Ciencias y el Instituto de Biología UNAM (1984-1989).

Agradecimientos

Por su participación en los trabajos de campo y laboratorio a Rocío Arenas Mendieta, Henry Díaz Valladares y a los alumnos de la 8^a Generación de la Licenciatura en Biología de la UADY. A Martha Rosales (UAC) y Alberto de Jesús Navarrete (CIQRO) por compartir sus experiencias. A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UADY por los apoyos ofrecidos.

LITERATURA CITADA

- Gómez-Aguirre, S., 1985. Medidas para la Protección de *Limulus polyphemus* L. (Arthropoda Merostomata) en los litorales de Yucatán. Mem. 8o. Congr. Nal. Zool. SOMEXZOO-ENSE 26-30 Ago. 1985, Saltillo, Coah., México, 1: 461-469.
- Gómez-Aguirre, S., 1993. Cacerolita de Mar (*Limulus polyphemus* L.) en la Península de Yucatán. In: S. I. Salazar-Vallejo y N. E. González (Eds). Biodiversidad Marina y Costera de México. Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México: 650-659.
- Gómez-Aguirre, S., 1993. Comensalismo y depredación en los nidos de *Limulus polyphemus* L. (Arthropoda Merostomata) de Isla Aguada, Campeche. Cuad. Mex. Zool., 1(1): 37-44.
- Gómez-Aguirre, S., 1994. Contribución a la Demografía de *Limulus polyphemus* L. (Arthropoda Merostomata) en la Península de Yucatán. Serie Grandes Temas de la Hidrobiología: Los Sistemas Litorales. UAMI-UNAM (2): 69-75.
- Gómez-Aguirre, S., H. Ochoterena-Booth y R. Sapien-Silva, 1992. Diferenciación sexual y comportamiento de *Limulus polyphemus* en cautiverio. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México, Ser. Zool., 63 (1): 161-164.

- Gómez-Aguirre, S., M. Rosales, A. Yáñez y H. Ortiz, 1995. Hacia una cosmovisión de la cacerolita de mar (*Limulus polyphemus* L.) especie pancrónica en riesgo de extinción. *In*: La Etnobiología en el Conocimiento y Conservación de los Recursos Naturales y Culturales. Co-eds , Inst. Invest. Antropológicas y Facultad de Ciencias UNAM: (en prensa).
- Rudloe, A.1982. Men's influence as an environmental threat to *Limulus*. *In* J. Bonaventura *et al.* (Eds). Physiology and Biology of Horseshoe Crabs: Studies on Normal and Environmentally Stressed Animals. Alan R. Liss, Inc. New York: 297-309.
- Salazar Vallejo, S.I. y N. E. González, 1993 (Eds). Biodiversidad Marina y Costera de México. Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México. 865 p.
- Sekiguchi, K. y K. Nakamura, 1979. Ecology of extant horseshoe crabs. *In*: Cohen (Ed.) Biomedical applications of the horseshoe crabs (Limulidae). Alan R. Liss, Inc. New York: 34-45.
- Shuster, C.N. Jr., 1982. A pictorial review of the natural history and ecology of the horseshoe crab *Limulus polyphemus* with reference to other Limulidae. *In*: Physiology and Biology of horseshoe crabs: Studies on Normal and Environmentally Stressed Animals. Alan R. Liss, Inc. New York: 1 -52.