

ESTUDIO TAXONÓMICO DE LOS CRUSTÁCEOS DECÁPODOS EN LA ZONA LITORAL DE CUATRO SITIOS DE LA ISLA SAN CRISTÓBAL

Taxonomic Study of decapod crustaceans in the Coastal Zone Four sites of Isla San Cristobal

Jonathan Rodríguez Becerra¹, Matilde Cornejo Gonzales²

Recibido el 7 de julio de 2011; recibido en forma revisada 2 de octubre 2011, aceptado 8 de diciembre 2011

Resumen

Se analizaron 70 muestras colectadas en cuatro estaciones de la zona intermareal de la isla. Las muestras se conservaron en alcohol al 70% y en funda plástica. Fueron identificadas 12 especies. Se utilizaron claves taxonómicas para su identificación. Se realizaron cuadros estadísticos que demostraron la variedad y porcentaje de especies e infraórdenes. Se concluyó que la población en la isla San Cristóbal pone en riesgo la estabilidad del ecosistema y sus especies.

Palabras claves: Crustáceos, Zona Intermareal, Decápodos, Claves Taxonómicas.

Abstract

The samples were preserved in 70% alcohol and plastic sleeve. 12 species were identified. Taxonomic keys were used for identification. Statistical tables were conducted that demonstrated the variety and percentage of species and infraorders. It was concluded that the population in San Cristobal island threatens the stability of the ecosystem and its species.

Key words: Crustaceans, Intertidal Zone, Decapoda, Taxonomic Keys.

¹ Egresado de la Carrera de Biología, Tesis de grado – Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales – sede Mapasingue.

² Magíster en Ciencias con Énfasis en Manejo Sustentable de Recursos Bioacuáticos y el Medio Ambiente – Docente Facultad de Ciencias Naturales – Universidad de Guayaquil. matilde_cornejo@yahoo.es

1. Introducción

El archipiélago de las islas Galápagos se encuentra a unos 1000 kilómetros al oeste de Ecuador en el Océano Pacífico, lo forman 13 islas principales: Darwin, Wolf, Pinta, Marchena, Genovesa, Fernandina, Isabela, Santiago, Baltra, Santa Cruz, San Cristóbal, Floreana, así como innumerables islotes (que aquí no se mencionan). Las islas cubren un área total de 7,882 kilómetros cuadrados, comprendiendo entre ellas, áreas que van desde 14 hasta 4.588 kilómetros cuadrados.

Desde las más remotas antigüedades al hombre le ha llamado la atención de la inmensidad del mar, sin darse cuenta del potencial y diversidad de organismos que viven en este ambiente, organismos que se encuentran interrelacionados directamente entre sí de un modo activo y dinámico en las costas del archipiélago.

Hoy en día, estos conocimientos son indispensables para todo biólogo, especialmente los crustáceos que son organismos relacionados a los niveles tróficos intermedios en las cadenas alimenticias y algunos encargados de remover y oxigenar el sedimento.

En los estudios taxonómicos, con frecuencia se describían nuevos taxones a partir de un escaso y muy localizado material y se daba excesiva importancia a caracteres en el estudio de poblaciones. Se asumía, en cierto modo, la aceptación del concepto tipológico de especie, sin tener apenas en cuenta la posible variabilidad intraespecífica y las condiciones ambientales. (Emmerson, 2001).

Esto último sería el caso de diferentes especies litorales para las que no ha existido (al menos que se sepa), cuyas poblaciones van a presentar variaciones anatómicas ocasionadas por las distintas condiciones ambientales (temperatura, salinidad, etc.). Esta variabilidad deberá ser aún más acusada en especímenes de aguas someras, donde las condiciones son más fluctuantes, desgraciadamente han sido realizados muy pocos estudios sobre esta cuestión y se conoce muy poco sobre la biología de la mayoría de las especies, por ello, a veces, resulta muy difícil determinar si dos «formas» algo distintas deben o no ser

consideradas especies diferentes (Emmerson, 2001).

La fauna de Crustáceos se distribuye ampliamente por todo el archipiélago e incluye las islas septentrionales de Darwin y Wolf. Sin embargo, como otros lo han notado (Garth, 1991), las diferencias de microhábitat de sitio en sitio afectando grandemente la abundancia de crustáceos y su diversidad. Los crustáceos decápodos tienen mayor tamaño y gran beneficio para la humanidad, tanto económicamente, como alimenticia; además juegan un papel fundamental en la cadena trófica, debido a que ellos se alimentan de pequeños moluscos, camarones, algas y la vez sirven de alimento para otros animales como son los peces, mamíferos, aves....(www.galapaguide.com).

En el presente trabajo se da a conocer el estado actual faunístico de los decápodos de las costas de la isla San Cristóbal, tomando como base 4 zonas o estaciones conocidas como: La Lobería, Cabo de Horno, Puerto Ochoa y Puerto Chino, estos datos ayudarán a tener una perspectiva general sobre los grupos de especies que presenta la isla.

Objetivo General:

1. Reconocer en base a características taxonómicas los crustáceos decápodos en la zona litoral de cuatro sitios de la isla San Cristóbal y analizar su hábitat.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar el hábitat de los crustáceos decápodos en la isla San Cristóbal.
2. Identificar las distintas especies de decápodos en las cuatro estaciones escogidas para su estudio en la zona litoral de la isla San Cristóbal.
3. Formar una colección de especies de crustáceos encontradas y fotografiar.

2. Materiales y Métodos

Área de Estudio

La Reserva Marina de Galápagos (RMG) fue creada en 1998 bajo la categoría de manejo y

administrada por el servicio del Parque Nacional Galápagos. El 2 de diciembre de 2001, el Comité de Patrimonios de la UNESCO anunció que la RMG era oficialmente declarada como Patrimonio Natural de la Humanidad. Con este galardón todos los ecuatorianos, en especial los galapagueños, y el gobierno del Ecuador se comprometen a conservar la riqueza de esta región marina, asegurándose que el uso de los recursos naturales sea sostenible (Tapia, 2003).

Ubicación de los sitios de muestreo.- Para la selección de los puntos de muestreo en la ecorregión, se tuvo en cuenta como referencia la Tabla de Mareas, que determinó la hora del muestreo.

Se determinaron cuatro sitios de muestreo A B C D, en cada punto se realizaron 4 colectas separadas cada 2m, para lo cual se utilizó un cuadrante de 1 m² con sus respectivos subcuadrantes de 10 cm²(Fig1). Debido a la distribución de la cobertura del sustrato rocoso, la ubicación del cuadrante se realizó de manera preferencial aleatorio y se utilizó el método del Cuadrante en Diagonal tanto horizontal como verticalmente, es decir sobre sectores homogéneos arenoso- rocoso.

Identificación del material biológico.- Todas las muestras se depositaron en frascos con alcohol al 70% debidamente sellados y rotulados, luego separamos los decápodos.

3. Resultados

Se analizaron un total de 119 individuos de crustáceos decápodos, donde se identificó una especie de camarón del Infraorden Caridea, tres del Infraorden Anomura y ocho del Infraorden-Brachyura, ubicada taxonómicamente a continuación:

SUPERCLASE CRUSTACEA Pennant, 1777
CLASE MALACOSTRACA Latreille, 1802
ORDEN DECAPODA Latreille, 1803
SUBORDEN PLEOCYEMATA Burkenroad, 1963
INFRAORDEN CARIDEA Dana, 1852

FAMILIA PALAEMONIDAE Rafinesque, 1815
GÉNERO Palaemon Weber, 1795
Palaemon ritteri Holmes, 1895

INFRAORDEN ANOMURA MacLeay, 1838

FAMILIA COENOBITIDAE Dana, 1851
GÉNERO Coenobita Latreille, 1826
Coenobita compressus, Guerin, 1831

FAMILIA DIOGENIDAE Ortmann, 1892
GÉNERO Calcinus Dana, 1852
Calcinus explorator Boone, 1932

SUPERFAMILIA HIPPOIDEA Latreille, 1825

FAMILIA HIPPIDAE Latreille, 1825
GÉNERO Hippa Fabricius, 1787
Hippa pacifica (Dana, 1852)

INFRAORDEN BRACHYURA Latreille, 1803

SUPERFAMILIA MAJOIDEA Samouelle, 1819
FAMILIA MITHRACIDAE MacLeay, 1835
GÉNERO Mithrax Desmarest, 1823
Mithrax nodosus Bell, 1835

SUPERFAMILIA XANTHOIDEA MacLeay, 1838

FAMILIA XANTHIDAE MacLeay, 1838
GÉNERO Ozium (Milne Edwards, 1834) *Ozium verreauxii* (Saussure, 1853) **GÉNERO Eriphides** Rathbun, 1897
Eriphides hispida (Stimpson, 1860)
GÉNERO Leptodius (Milne Edwards, 1834)

Cataleptodius snodgrassi ó
Leptodius snodgrassi (Rathbun, 1902)
Leptodius cooksoni (Miers, 1877)

FAMILIA GRAPSIDAE Macleay, 1838

GÉNERO Grapsus (Lamarck, 1801) *Grapsus grapsus* (Linnaeus, 1758) **GÉNERO Geograpsus** Stimpson, 1858
Geograpsus lividus (H. Milne Edwards, 1837)

SUPERFAMILIA OCYPODOIDEA Rafinesque, 1815.

FAMILIA OCYPODIDAE Rafinesque, 1815
SUBFAMILIA OCYPODINAE Dana, 1851
GÉNERO Ocypode (Fabricius ,1798)
Ocypode gauchaudii (Milne Edwards and Lucas, 1843)

LAMINA I

Palaemon ritteri (Holmes, 1895)



Foto 1. Vista desde un microscopio



Foto 2. Hembra ovada

Foto 3. Color en vida

LAMINA II

Coenobita compressus (Guerin, 1831)



Foto 1. Vista frontal



Foto 2. Vista dentro de su concha

LAMINA III

Calcinus explorator (Boone, 1932)



Foto 1. Vista longitudinal



Foto 2. Vista frontal de un macho

Foto 3. Vista dentro de su concha

LAMINA IV

Hippa pacifica (Dana, 1852)



Foto 1. Vista longitudinal



Foto 2. Hippa enterrándose en la arena



Foto 2. Vista ventral de una hembra

LAMINA V
***Mithrax nodosus* (Bell, 1835)**



Foto 1. Vista dorsal

LAMINA VII
***Eriphides hispida* (Stimpson, 1860)**



Foto 1. Vista dorsal



Foto 2. Vista ventral de un macho Foto 3. Vista ventral de una hembra

LAMINA VI
***Ozius verreauxii* (Saussure, 1853)**



Foto 1. Vista dorsal



Foto 2. Vista ventral de un macho

LAMINA VIII

Cataleptodius snodgrassi (Rathbun, 1902)
Sinónimo: *Leptodius snodgrassi*

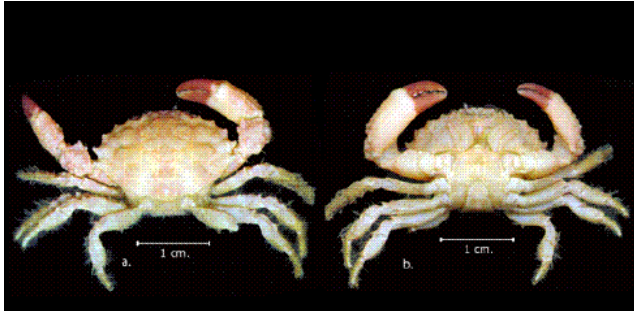


Foto 1. Vista dorsal y ventral (tomada de www.charlesdarwin.org)

LAMINA X

Grapsus grapsus (Linnaeus, 1758)



Foto 1. Vista dorsal



Foto 2. Vista dorsal macho

Foto 3. Vista ventral macho



Foto 2. Vista ventral macho

Foto 3. Vista ventral hembra

LAMINA IX

Leptodius cooksoni (Miers, 1877) Sinónimo:
Xanthodius cooksoni



Foto 1. Vista dorsal



Foto 2. Vista ventral de un macho

LAMINA XI

Geograpsus lividus (H. Milne- Edwards, 1837)



Foto 1 Vista Dorsal



Foto 2. Vista ventral macho

Foto 3. Vista ventral hembra

LAMINA XII

***Ocypode gaudichaudii* (Milne Edwards and Lucas, 1843)**



Foto 1. Vista dorsal



Foto 2. Vista ventral macho Foto 3. Vista ventral hembra

Porcentaje de Especies Encontradas en las Cuatro Estaciones

Estación A PLAYA LOBERIA comprendida entre 0°55'36.45" S y 89°36'41.92" O con una elevación de 3m, con una temperatura de 18°C – 20°C en los meses de Agosto a Noviembre con una salinidad de 5.4, el sustrato estaba intercalado de arena-piedra, encontrando las siguientes especies:

En la Tabla N.º 1 podemos observamos que *Coenobita compressus* es una especie cosmopolita que posee individuos (31.48), seguido por *Hippa pacifica* pero este solo se encontró en esa estación mientras que la especie que presenta bajo porcentaje es *Calcinus explorator* y *Grapsus grapsus*(Fig. 6).

4. Discusión

La comunidad intermareal de San Cristóbal no demostró cambio en la composición carcinológica respecto a la riqueza de especies y

diversidad. Las zonas estudiadas demuestran un parche de sustrato duro en un ambiente donde predomina el sustrato arenoso que en algunos sitios son gruesos y finos. Las cuatro zonas se caracterizan por tener rocas volcánicas que poseen alta heterogeneidad espacial donde se establecen macro algas, corales, esponjas, que favorecen la creación de microhábitats que albergan otros invertebrados como moluscos equinodermos y crustáceos.

Tabla 1. Porcentaje de las especies

Especies	# de especie	%
<i>Calcinus explorator</i>	1	1.85
<i>Coenobita compressus</i>	17	31.48
<i>Geograpsus lividus</i>	2	3.70
<i>Grapsus grapsus</i>	1	1.85
<i>Hippa pacifica</i>	12	22.20
<i>Mithrax nodosus</i>	4	7.40
<i>Ocypode gaudichaudii</i>	4	7.40
<i>Ozius verreauxii</i>	5	9.25
<i>Palaemon ritteri</i>	8	14.81

La fauna de crustáceos se distribuye ampliamente por todo el archipiélago e incluyen las islas Darwin y Wolf. Garth J. (1946a y 1946b) en su estudio menciona la mayoría de especies antes descritas en este trabajo, demostrando que la diversidad y riqueza de la fauna de Galápagos no ha cambiado mucho en todo este tiempo. Según Garth (1991), las diferencias de microhábitat de sitio en sitio afectan grandemente la abundancia de crustáceos y su diversidad. Los cambios climáticos, especialmente aquellos asociados con eventos de El Niño afectan también la composición fáunica: muchas especies de cangrejos braquiuros que eran comunes antes del evento de 1997-98, se volvieron escasas o se ausentaron de las recolecciones realizadas en 1998 por Hickman; a la inversa varias especies de cangrejos que no se habían registrado antes aparecieron en la otra recolección. En los últimos trabajos de Hickman, (2000) se presenta una guía de crustáceos donde se da a conocer la mega diversidad de crustáceos de Galápagos.

Entre las especies de amplio rango de distribución se puede mencionar a: *Coenobita compressus*

Grapsus grapsus, *Ozius verreauxii* que se puede encontrar en todo el Pacífico oriental.

Los cangrejos ermitaños corresponden al menos a 12 especies (Hickman y Zimmerman, 2000; Hendrickx y Harvey, 1999), solamente las dos especies más comunes y abundantes han sido recolectadas, uno terrestre (*Coenobita compressus*) y en la zona intermareal (*Calcinus explorator*).

4. Conclusiones

1. De las 12 especies encontradas el 10% corresponde a camarones Carideos. Los cangrejos Anomuros tuvieron un 30% en relación a los cangrejos Brachyuros que tuvieron un 60% de la fauna total en el muestreo.
2. En este estudio se demuestra que la Familia Mithracidae se encontró solo en el mes de Agosto – Noviembre, donde en la isla se registró temperaturas entre 18°C y 25°C, demostrando que esta familia es de ambientes fríos- templados.
3. El 42% de la Familia Coenobitidae del Infraorden Anomura estuvo registrado en las 4 estaciones de estudio, indicando su alto rango de distribución en la zona litoral de San Cristóbal, es decir es una especie cosmopolita.
4. El 10% de la Familia Hippidae del Infraorden Anomura, se encuentra distribuido solo en ambiente arenoso grueso; localizado en la zona A playa lobería (0°55'36.45" S y 89°36'41.92" O) y en la zona B playa Punta Carola (0°55'27.31" S y 89°36'43.26" O), no así en las dos zonas restantes que poseen arena muy fina.
5. El 60% de Brachyuros poseen un alto rango de distribución a nivel de la zona intermareal en los cuatro sitios estudiados demostrando su dominio de especies.

5. Recomendaciones

1. Incentivar al estudio de este grupo por motivo que los crustáceos son de gran importancia en la cadena alimentaria. Gran cantidad de ellos se alimentan de plantas y animales pequeños. Otros muchos filtran partículas de comida del agua. Los de mayor tamaño, como el camarón y los cangrejos, son a menudo omnívoros, carroñeros o depredadores. También existen algunas especies parásitas. Son ricos en proteínas y forman parte de la alimentación del hombre y de muchos otros animales.
2. En cuanto a lo económico, hacer un plan de manejo por lo que no existe una pesquería regulada para las especies encontradas en mi trabajo; a pesar de su aparición incidental en trampas langostera o redes de enmalle; se usan localmente como alimento a nivel de subsistencia. Algunas especies son explotadas para consumo humano, cuya explotación provee de ingresos económicos como la langosta roja (*Panulirus penicillatus*) y el langostino o cigarra de Galápagos (*Scyllarides astori*).
3. Es importante realizar un estudio del zooplancton para dar a conocer el aporte de gran cantidad de huevos y larvas al zooplancton, manteniendo así en parte el soporte de la biomasa que sostiene la producción secundaria de energía en la cadena alimentaria. Muchas especies de crustáceos sirven como alimento a especies de peces comerciales, como el atún. Otro aspecto importante para el hombre en la ecología de algunos crustáceos, es que se alimentan de desechos orgánicos que llegan o son llevados a las costas, manteniéndolas así limpias.
4. Identificar y dar a conocer las distintas especies de decápodos en las cuatro estaciones escogidas para su estudio en la zona litoral de la isla San Cristóbal y ampliar sus zonas de estudios.

5. Continuar con este tipo de estudio para dar a conocer las diferentes especies que se encuentran en la zona intermareal de la isla SanCristóbal.

Referencias

- [1] Arzola, J.F.y Flores, L.M., 2010. Crustáceos Decápodos intermareal de la isla de la costa de Sinaloa México. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad de Autónoma- México.
- [2] Banks, S., 2002. Ambiente Físico. En: reserve Marina de Galápagos. Línea Base de la Biodiversidad Marina (Danulat. E. & G.J. Edgar. eds). pp 22 – 35. Fundación Charles Darwin/Servicio Parque Nacional Galápagos, Santa Cruz. Galápagos, Ecuador.
- [3] Barragán,J., 1993. Biología del cangrejo de manglar *Ucides occidentalis* (ORTMAN).(Crustacea-Decápoda: Gecarcinidae). Revista de Ciencias del mar y Limnología Vol. 3 N. -1. Marzo 1993 pag.135-149.
- [4] Bell, T., 1836.Some account of the Crustacea of the coast of South America, with descriptions of new genera and species; founded principally on the collections obtained by Mr. Cuming and Mr. Miller. Proc. Zool. Soc. London.2. 39-66. Pl. 8-13
- [5] Bustamante. R.H., Vinuesa. L.R., Smith, F., Bancos, S., Calvopiña, M., Francisco, V., Chiriboga, A., y Harris, J.2002.Comunidades submareales rocosas I: Organismos sésiles y Móviles mesoinvertebrados.En:Danulat, E. y G.J.(eds.) (2002): Reserva Marina de Galápagos.Línea Base de la Biodiversidad. Fundación Charles Darwin / Servicio Parque Nacional Galápagos, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador, p. 38-67.
- [6] Cornejo, M., 2010. Los Crustáceos Decápodos de aguas profundas del Mar Ecuatoriano. Facultad de Ciencias Naturales. U. de Guayaquil.
- [7] Crane, J., 1947.Research Zoologist, Department of Tropical Research, New York Zoological Society. Eastern Pacific Expeditions of the New York Zoological Society. XXXVIII. Intertidal Brachygnathous Crabs from the West Coast of Tropical America with Special Reference to Ecology.Reprinted from ZOOLOGICA, Scientific Contribution of the New York Zoological Society, Vol. 32, Part 2, July31, 1947. Chávez, F.P. y Brusca, R.C., 1991. Las Islas Galápagos y su relación con los procesos oceanográficos en el Pacífico tropical. En: Marina de Galápagos Invertebrados, MJ James (ed) PlenumPress, pp 9-33 NY
- [8] Chiroboga, A. y Ruiz, D., 2011. CDF Checklist of Galapagos Marine Crustaceans.Fundacion Charles Darwin. 238 (216 Accepted, 20 Unidentified Taxon, 2 Doubtful. 13 de Abril 2011.
- [9] Eglis.S., Wilkinson, C.y Baker. V., 1997.Survey Manual for Tropical Marine Resources .2nd Edition. Australian Institute of Marine Science.Townsville.390 pp. Emerson, G.,2001 Convención sobre el comercio internacionales de especies amenazadas de fauna y flora silvestre.Septiembre 2001.
- [10]Fernández, R. yGarcía, J., 1987. Estudio de una comunidad de Crustaceo Decápodos de fondos del sur de España. 51(Supl. 1) pags. 301-322. Noviembre 1987.
- [11] Hendrickx, M. E.,2003. Geographic and Bathymetric distribution of species of Munidopsis(Crustacea: Decapoda: Galatheidae) in the. SE Gulf of California,
- [12]Species richness and distribution of hermit crabs of the Family Diogenidae (Crustacea: Decapoda: Anomura) in the eastern Pacific. Universidad Nacional Autonoma de México ,Sinaloa, Nauplius 18(1): 1-12,2010.
- [13]Hernández, C. y Alvares, F., 2010. Crustáceos Asociados a sustrato duro en la zona de Montepío, Veracruz, México. Revista Mexicana de Biodiversidad, 81-S41- S151.
- [14]Hickman, C. P. Jr., 2000. Guía de campo de los Crustáceos de Galápagos. Los Angeles County Museum of Natural History . (www.galapagosmarine.com)
- [15]Mora, J.M. yCampos, N., 2009. Taxonomía de larvas Zoea de CrustaceosDecapodos del Area Nororiental del Mar Caribe Colombia.Bol. Invest. Mar. Cost. 38(2): 55-73. ISSN 0122-9761. Santa Marta, Colombia, 2009.
- [16]Quirós, J. yCampos, N., 2010. Dinámica espacial de los Crustáceos Decápodos asociados a céspedes algales en el departamento de Córdoba, Caribe Colombiano. Presento 5 de mayo 2010, aceptado 20 de septiembre de 2010. Rathbun, M.J., 1898.Papers from the Hopking Stanford Galapagos expedition,
- [17]1898-1899.VIII. Brachyura and Macrura. Proc. Wash. Acad. Sci. 4: 275-292. Rathbun, M.J., 1904. Decapoda crustaceans of the northwest coast of North America.Harriman Alaska Exped. Wash. 10: 1-190.
- [18]Rathbun, M.J., 1924. Bracyura crabs of America. Bull U. S. Nat. Mus. 129: 1-613. Rodríguez, G., 1980. Crustáceos decápodos de Venezuela Instituto Venezolano de Investigación Científica.
- [19]Rodríguez, V., 1984.Macro-Micro crustáceos “crustáceos del mogote y alrededores” México.