

FE DE ERRATAS

	DICE	DEBE DECIR
En pág. 11, 2º párrafo, línea 14	... cribarius cribrarius ...
En pág. 13, 3er. párrafo, línea 10	...(Holtuis)...	...(Holthuis)...
En pág. 15. pie de Fig. No. 2, línea 3	...Terranova, Argentina...	...Terranova, Atlántico del Norte, Caribeana o Antillana, Argentina...
En pág. 20, 2º párrafo, línea 6	...Caribbean...	...Caribbean...

Edgard Taissoun N.

**BIOGEOGRAFIA Y ECOLOGIA DE LOS CANGREJOS DE LA
FAMILIA “PORTUNIDAE” (CRUSTACEOS DECAPODOS
BRACHYURA) EN LA COSTA ATLANTICA DE AMERICA**

UNIVERSIDAD DEL ZULIA
Centro de Investigaciones Biológicas
Maracaibo-Venezuela
1973

INTRODUCCION

Los Crustáceos Decápodos (Brachyura) son organismos que tienen una distribución muy amplia y están presentes en casi todos los mares, lo cual nos permite hacer comparaciones biogeográficas, ecológicas y morfológicas entre los distintos taxones de este grupo zoológico.

Ello nos ha motivado a la realización de este estudio sobre los cangrejos de la familia "*Portunidae*" crustáceos Decápodos (Brachyura) en la costa Atlántica de América. En efecto esta familia, además de tener géneros y especies que constituyen un importante recurso pesquero, puede servir como indicador biológico de distintas masas de agua, contribuyendo a delimitar, con otros organismos, regiones biogeográficas del mar.

La zoogeografía del mar en sus orígenes se basó principalmente en los datos de distribución y taxonomía de las especies acumuladas por los especialistas. Aunque la acción de los factores físicos del ambiente sobre la distribución de estos organismos era reconocida, sólo a finales del siglo XIX comenzó a precisarse su influencia. Los crustáceos Decápodos (Brachyura), son animales muy sensibles a las variaciones de temperatura, y su distribución está controlada por el desplazamiento y las propiedades de las masas de agua donde sus larvas planctónicas son transportadas por las corrientes marinas. (Boschi, 1964).

Pero a medida que fue desarrollándose la oceanografía, diversos autores, basándose especialmente en la temperatura, trataron de identificar provincias faunísticas con isotermas particulares en cada zona. Los resultados de estos esfuerzos han sido compilados y ordenados por Ekman (1935 y 1953) en su trascendental "*Zoogeografía del Mar*" en la que reconoce siete grupos faunísticos (Regiones o Biotas) a saber: Artico, Boreal, Temperado, Cálido (Tropical), Cálido Temperado del Hemisferio Sur, Antiboreal y Antártico.

Pero considerando los objetivos de este trabajo nos referimos sólo a las siguientes: (Figs. 1 y 2).

- a) Región Cálida (o Tropical); que incluye la Provincia Caribeana o Antillana.
- b) Región Templada; que incluye las Provincias del Atlántico Norte y Terranova.
- c) Región Templada del Hemisferio Sur; que incluye la Provincia Argentina o Patagónica.
- d) Región Antiboreal; que incluye la Provincia Magallánica.

Este trabajo está basado en la recolección de especímenes hecha por el autor en distintas regiones de la Costa Atlántica de América, en la revisión y comparación de especies en la Universidad de México, en el National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (Washington) y en la Bibliografía existente; los resultados en detalles de las Investigaciones personales han sido en parte publicadas (Taissoun 1969-1972) y serán además objeto de una nueva publicación. Sin embargo, debido a la escasa información de que se dispone actualmente, es imposible delinear en forma definitiva la distribución geográfica de estos crustáceos, ya que la mayoría de los datos conocidos son sólo el resultado de compilaciones, como consecuencia de esto, recomendamos:

- a) Propiciar y activar las revisiones sistemáticas en las diversas Provincias de la Costa Atlántica de América, especialmente en la Provincia Caribeana o Antillana, ya que las especies de Portunidos de esta Provincia parecen ser los mejores indicadores de límites faunísticos.
- b) Propiciar y activar los estudios de Oceanografía Física y Química como complemento a todo estudio de la distribución de los organismos.

MATERIALES Y METODOS

La mayoría de las especies de la Familia "Portunidae" que aparecen en este trabajo fueron recolectadas por el autor en el Litoral de varios países de la Costa Atlántica de América durante el período 1965-1972. Se capturaron especímenes en Argentina (Mar de Plata 1966-1967), Brasil (Santos; Río de Janeiro 1967), Occidente de Venezuela (1965-1972), Puerto Rico (1972), Costa Rica (1970), Golfo de México (Campeche, Tampico, Veracruz, (1972), Florida, E.E.U.U. (1972) y Bahía de Chesapeake, E.E.U.U. (1972). Pero gracias a la colaboración de los Dres. Austin B. Williams y Henry B Roberts del National Museum of Natural History Smithsonian Institution (Washington), y al Dr. Alejandro Villalobos de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de México, se tuvo acceso a un buen número de especies lo que nos permitió ampliar los datos de distribución y hacer comparaciones

taxonómicas y ecológicas entre los Portúnidos de la Costa Atlántica y Pacífica de América.

Se consultó la mayor bibliografía disponible correspondiente a distintos autores lo cual nos permitió completar los datos sobre la ecología y distribución de los Portúnidos. Para la identificación de las especies se usaron las monografías y trabajos de varios especialistas; como Rathbun (1930), Milne Edwards (1873-80), Ives (1891), Verrill (1908), Hay and Shore (1918), Contreras (1930), Chace (1956), Stephenson and Campbell (1959), Holthuis (1959), Garth (1960-1971), Boschi (1964), Williams (1965-1966), Garth and Stephenson (1966), Chace and Hobbs (1969), Taissoun (1969), Turkey (1971).

Para la división y delimitación de las provincias faunísticas en la Costa Atlántica de América, se tuvieron presentes los criterios establecidos en los trabajos de Ekman (1953), Hedgpeth (1957) y Stuardo (1964).

Asimismo los datos de la temperatura, salinidad y corrientes fueron obtenidos directamente de las publicaciones de: Parodiz (1942), Hutchins (1947), Ekman (1953), Hedgpeth (1957), La Salle (1967), Thomsen (1962), Boschi (1964), Vannucci (1964) y Williams (1965), referidas a las zonas que se mencionan.

CONSIDERACIONES SOBRE BIOGEOGRAFIA Y ECOLOGIA DE LOS CANGREJOS "PORTUNIDOS" EN LA COSTA ATLANTICA DE AMERICA.

La distribución geográfica de los cangrejos de la Familia "*Portunidae*" (Crustáceos Decápodos (Brachyura), también llamados cangrejos nadadores, al igual que la de casi todos los organismos marinos, está regida por los factores físicos, químicos y climáticos del ambiente, entre estos la temperatura es uno de los factores principales. Sin embargo, un cierto número de especies de esta familia son eurihalinas, es decir, poseen un ciclo vital que transcurre entre el agua de mar, la salobre (estuarial) y en ocasiones en el agua dulce; en su distribución, la salinidad juega un papel muy significativo ya que mientras los adultos de algunas especies desovan en aguas marinas, los individuos juveniles se desarrollan en aguas estuariales. Taissoun (1969-1972 M.S.) ha observado que, dentro de las áreas de distribución de cada especie, pueden existir desplazamientos o migraciones regionales que, por lo general, se deben a factores locales como vientos, precipitaciones, salinidad, clase y cantidad de alimento disponible y, en especial, la naturaleza del fondo. También se han comprobado migraciones estacionales en relación con el ciclo vital de cada especie, durante el cual los individuos juveniles y las hembras ovígeras generalmente buscan las aguas costeras de menor profundidad.

Casi el 87,9% de las especies existentes en la costa atlántica de América, se distribuyen en la provincia Caribeana o Antillana, aproximadamente

entre los 35° Lat. N. y 30° Lat. S. El mayor número de representantes se encuentran en las regiones tropicales y subtropicales, especialmente en las aguas del mar Caribe y las costas de Brasil, disminuyendo gradualmente su cantidad al aumentar la latitud. Esta amplia diversidad de "Portúnidos" en las aguas tropicales parece ser un fenómeno de ambos hemisferios, si se tiene en cuenta la menor concentración de especies en las regiones templadas.

Esta disminución de especies con el aumento de la latitud geográfica parece ser una regla muy generalizada, tanto para animales marinos como terrestres. Boschi (1965), encuentra 25 especies de Crustáceos Decápodos (*Brachyura*) en el litoral bonaerense (R. Argentina). Chace (1969), reporta 33 especies de Crustáceos Decápodos (*Brachyura*) terrestres y de aguas dulces en las Indias Occidentales. Taissoun registra 72 especies de Crustáceos Decápodos (*Brachyura*) para el occidente de Venezuela, Garth (1957), halla sólo seis especies para la región del Pacífico sur chileno. Stuardo (1954), encuentra 444 especies de moluscos para la costa de Brasil, 2.200 en las costas de Panamá y 93 circunscriptas al área de Magallanes y Tierra del Fuego. Kuznezov (1957), halla dos especies de hormigas para la Tierra del Fuego, 103 para la provincia de Buenos Aires, 191 para Misiones, 222 para Brasil y 3 para Alaska. Sin embargo, Thorson (1957) en sus estudios sobre invertebrados marinos, encuentra que estos gradientes no son universales, pues los grupos de la infauna marina-cavadores del fango blando como ofiuroides, holoturoideos, cefaláspidos y cumácidos existen en un número aproximadamente igual en la región del ártico, en las templadas y en el trópico.

Según Boschi (1964), el mayor número de especies marinas y continentales en regiones de climas cálidos, se debe a la estabilidad de las condiciones de vida en esos grandes sectores de la biosfera a través de la historia de la tierra, en contraste con los numerosos cambios bruscos, especialmente de temperatura, sufridos en las regiones templadas y frías, que han significado verdaderas catástrofes para muchísimas especies, las biotas tropicales son más maduras por la estabilidad mantenida a través de millones de años; en cambio las regiones polares y templadas han experimentado variaciones climáticas y extinciones masivas de su biota, y están actualmente en un proceso de gradual adaptación, evolución y ocupación de nichos ecológicos libres. Según Margalef (1960-1961), todo ecosistema que no experimenta alteraciones más o menos catastróficas, pasa por una serie de etapas sucesivas hasta alcanzar una fase de relativa estabilidad; este autor menciona el de coral como el ecosistema actual más maduro del mar. Margalef (1961) considera que las especies tropicales ofrecen mayor estabilidad por la diversificación de nichos ecológicos, la cual ha permitido la gradual acumulación de formas provenientes de áreas más fluctuantes; los indicios de gran estabilidad están dados por la cantidad de ejemplos de mayor especialización, como simbiosis, mimetismo, comensalismo, toxicidad, etc.

Se observa una ajustada relación entre las faunas de cangrejos "*Portúnidos*" de las costas este y oeste del continente americano; esta relación es evidente por la existencia de los mismos géneros, la presencia de especies comunes en ambas costas, y a la similitud general de su distribución.

Garth y Stephenson (1966) explican esta analogía entre los cangrejos Portúnidos de los océanos Pacífico y Atlántico como evidencia de una reciente conexión entre ambos océanos por medio del istmo de Panamá. Muchos grupos de especies marinas propias de los océanos Atlántico y Pacífico están más relacionadas entre sí que especies del propio océano a pesar de estar separadas por una barrera de tierra. Estas especies estrechamente relacionadas son llamadas especies gemelas. En Portúnidos se han encontrado pares gemelos; una clara analogía de los *Callinectes arcuatus* (Ordway) del Pacífico y *C. danae* (Smith) del Atlántico y nuevamente *Arenaeus mexicanus* (Gerstaecker) del Pacífico y *Arenaeus cribarius* (Lamarck) del Atlántico; mientras que *Cronius ruber* (Lamarck) en ambos océanos no tiene diferenciación.

En el género *Portunus* por alguna razón no existe en forma aparente una relación directa entre las especies del Pacífico y Atlántico o viceversa, en cada caso la relación es respecto a un número de formas en uno y otro océano más que en una forma simple. (Esto puede ser que cuando las especies sean analizadas exhaustivamente nos darán una visión más clara de la relación existente entre los grupos del Atlántico con los del Pacífico.

Sin embargo los autores piensan que la relación análoga es evidente cuando puede ser demostrada y cuando ésta no puede ser demostrada se ha utilizado para establecer afinidades generales.

Se afirma que durante el período terciario debió de existir una conexión entre las aguas del Atlántico y Pacífico, lo cual explicaría la presencia de géneros y especies comunes en ambas costas. Las rocas de los depósitos del Cretáceo del Norte y Sur América, ofrecen datos en apoyo a la idea de que hubo un intercambio libre entre las aguas del Océano Atlántico y Pacífico

Según Ives (1891), por las investigaciones geológicas derivadas de la exploración mexicana y de otras exploraciones en Centro y Sur América, sabemos ahora que México y en general todo el Norte del continente Sudamericano, estaban sumergidos durante el cretáceo y probablemente, debió de existir durante ese período una fauna litoral tropical, y subtropical americana; en el siguiente período terciario, América Central se elevó, formando una barrera completa entre los dos océanos, y durante ese período, o quizás algo más tarde, se realizó la diferenciación de las dos faunas.

También afirma el mencionado autor que pudo existir una sumersión parcial de América Central, lo cual permitió el pasaje de algunas formas de un océano hacia el otro.

La separación de Norte y Sur América también puede explicarse por la bien marcada división de la porción continental de la región de las Indias Occidentales, dentro de una subprovincia caribeana y brasiliana, y la peculiar distribución de *Limulus polyphemus*, que es una especie característica del este de Norte América. Si bien esta especie realiza su reproducción al norte de Cabo Cod, su distribución se extiende posiblemente hasta el sur de Yucatán y las costas de América del Sur, pero nunca llega hasta Bahía en Brasil; estos dos hechos dan apoyo a la idea expuesta.

PROVINCIA CARIBEANA O ANTILLANA

(Figs. 1 y 2)

El límite norte de esta provincia, para los Crustáceos Decápodos (Brachyura) de la familia "Portunidae", es entre Cabo Hatteras, 35°15' lat. N. y Miami en la península de Florida, 25°30' lat. N.; el límite sur parece encontrarse entre Río de Janeiro, 21°50' lat. S. y el Cabo de Santa Marta Grande en el Edo de Santa Catarina, 28°28' lat. S. Sin embargo algunos cangrejos "*Portunidos*" típicos de esta provincia de aguas tropicales y subtropicales extienden su distribución hasta la desembocadura del río de la Plata, en la Provincia Argentina o Patagónica, y hasta Nueva Jersey o Nueva Escocia (EE.UU.), en la Provincia del Atlántico Norte.

Podemos considerar a las zonas comprendidas entre la Península de Florida y Cabo Hatteras, y entre Río de Janeiro y Santa Marta Grande en el Edo. de Santa Catarina, como zonas de transición o mezcla.

Según Williams (1965), Cabo Hatteras parece ser una barrera para la distribución de los Crustáceos Decápodos; aquí las aguas calientes de la corriente del Golfo chocan con las aguas frías de la corriente del Labrador, y ambas se dirigen hacia el mar (Hutchins, 1947). Aparentemente el 27,7% de los Crustáceos Decápodos de la costa Atlántica de América son incapaces de pasar esa estrecha zona de transición hacia las aguas más frías, y se señala a Cabo Lookout como una barrera aún mayor que Cabo Hatteras para la extensión hacia el norte de especímenes antillanos. El 31,4% de los Crustáceos Decápodos antillanos son incapaces de pasar esa barrera natural, que aparentemente es real, también es posible que el límite de la fauna fluctúe entre Cabo Lookout y Cabo Hatteras a consecuencia de fenómenos naturales.

Según Boschi (1965), la zona del Río de la Plata es una barrera para los Crustáceos Decápodos (Brachyura) de la Provincia Caribeana o Antillana, porque aquí se mezclan las aguas templadas calientes próximas a la costa, con las aguas templadas frías profundas, algo apartadas de la costa, que acompañan la corriente fría de las Malvinas; las primeras están pobladas

por especies cuyo origen debe buscarse en aguas de Brasil, mientras que las otras poseen especies patagónicas y fueguinas. De todas maneras la acción de distintas calidades de agua en esa zona hace variar y modificar el desplazamiento de la fauna de decápodos, con la introducción esporádica de elementos típicamente subtropicales en la Provincia Argentina o Patagónica.

Las temperaturas y salinidades superficiales varían con la época del año y las latitudes. Para el mes de Febrero la temperatura de esta provincia es aproximadamente de 17° en Cabo Hatteras, de 25° en el Cabo de Santa Marta Grande en el Estado de Santa Catarina en Brasil, y de 27° en el mar Caribe cerca de las costas de Panamá. Para el mes de Agosto, en las mismas localidades, la temperatura es de 25°C, 15°C y 28°C respectivamente. La salinidad superficial oscila entre 35 y 37‰ durante todo el año.

Según los datos tomados de los trabajos de Ives (1891), Hay and Shore (1918), Verril (1908), Rathbun (1930), Chace (1956-1969), Holtuis (1959), Boschi (1964), Williams (1965-1966), Garth (1960-1966) y Taissoun (1969-1972). Se puede estimar que de 26 especies de "Portúnidos" de esta provincia, 7, o sea el 26,6% tienen su límite norte de distribución geográfica en la península de Florida. [*Cronius tumidulus* (Stimpson), *Callinectes bocourti* (A. Milne Edwards), *Callinectes danae* (Smith), *Callinectes exasperatus* (Gerstaecker), *Callinectes marginatus* (A. Milne Edwards), *Portunus ventralis* (A. Milne Edwards) y *Portunus sebae* (A. Milne Edwards)]. Cinco especies, el 19,4%, tienen su límite norte de distribución geográfica entre la Península de Florida y Cabo Hatteras (*Ovalipes ocellatus floridanus* (Hay and Shore), *Portunus anceps* (Saussure), *Portunus spinicarpus* (Stimpson), *Portunus ventralis* (A. Milne Edwards) y *Cronius ruber* (Lamarck), de distribución mundial].

Ocho especies, el 30,7% se extienden en su distribución hasta el norte de Cabo Hatteras, teniendo sus límites entre Nueva Jersey y Nueva Escocia en la Provincia del Atlántico Norte *Arenaeus cribrarius* (Lamarck), *Callinectes ornatus* (Ordway), *Callinectes sapidus* (Rathbun), distribución mundial, *Portunus sayi*, (Gibbes) *Portunus gibbesii* (Stimpson), *Portunus spinimanus* (Latreille), *Portunus depressifrons* (Stimpson) y *Portunus ordwayi* (Stimpson) y 6 especies, el 23,0% tienen su distribución limitada al mar Caribe y las Antillas, pareciendo ser endémicas de esta zona *Lupella forceps* (Fabricius), *Portunus bahamensis* (Rathbun), *Callinectes rathbunae* (Contreras), *Portunus rufiremus* (Holtuis), *Portunus floridanus* (Rathbun) y *Callinectes maracaiboensis* (Taissoun). En el sur, 13 especies, el 56%, tienen sus límites de distribución geográfica entre Río de Janeiro y el Edo. de Santa Catarina, Brasil (*Arenaeus cribrarius*, *Callinectes bocourti*, *Callinectes danae*, *Callinectes exasperatus*, *Callinectes marginatus*, *Portunus spinimanus* *Callinectes ornatus*, *Portunus sayi*, *Portunus anceps*, *Portunus spinicarpus* y *Portunus ventralis*, *Portunus sebae* y *Cronius ruber*, de distribución mundial). Cuatro especies, el 16%, tienen sus límites de distribución entre Surinam y Bahía,

COSTA ATLANTICA DE A M E R I C A

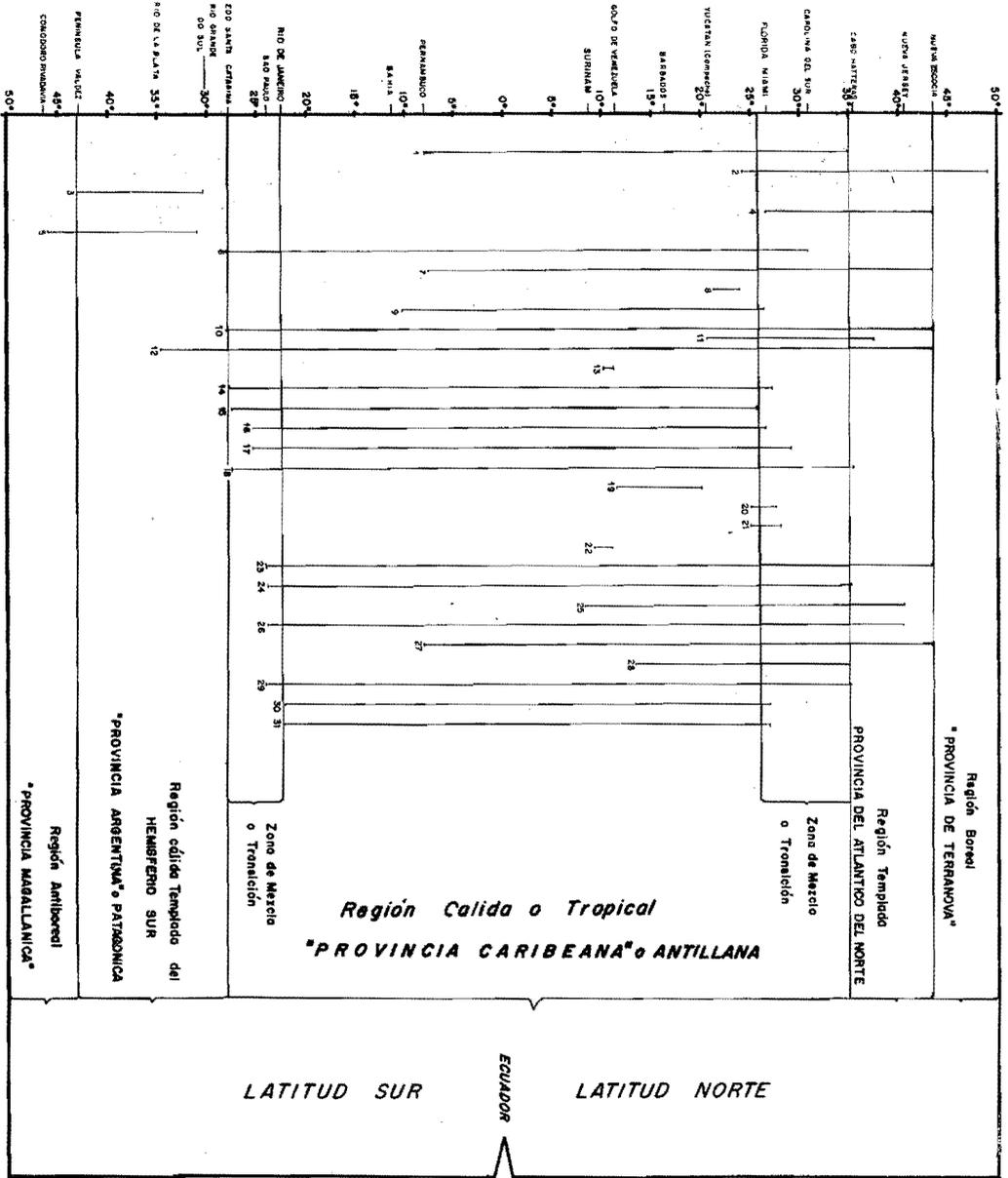


Figura No. 1. Amplitud de la distribución: de las especies de Cangrejos Portunidos (Dec. Brachyura) en la costa atlántica de América, en las provincias de Terranova, Atlántico Norte, Caribeana o Antillana, Argentina o Patagonia y Magallánica.

1. *Ovalipes ocellatus floridanus* (Hoy and Shere)
2. *Ovalipes acellatus* (Herbst)
3. *Ovalipes punctatus* (de Haan) DISTRIBUCION MUNDIAL.
4. *Bathynectes superta* (Coele) DISTRIBUCION MUNDIAL.
5. *Gamphelidius tridentatus* (A. Milne Edwards)
6. *Cronus ruber* (Lamarck) DISTRIBUCION MUNDIAL.
7. *Cronus mansus* (Linnaeus) DISTRIBUCION MUNDIAL.
8. *Lupello forceps* (Fabricius)
9. *Cronus tumidulus* (Simpson)
10. *Araucus cribrarius* (Lamarck)
11. *Callinectes similis* (Williams)
12. *Callinectes sapidus* (Rathbun) DISTRIBUCION MUNDIAL.
13. *Callinectes morrocbiensis* (Tolissoun)
14. *Callinectes bocourti* (A. Milne Edwards)
15. *Callinectes donce* (Smith)
16. *Callinectes esoperdus* (Gentooester)
17. *Callinectes marginatus* (A. Milne Edwards)
18. *Callinectes ornatus* (Ordway)
19. *Callinectes rothnuae* (Contreras)
20. *Portunus floridanus* (Rathbun)
21. *Portunus bahamensis* (Rathbun)
22. *Portunus rufiramus* (Helms)
23. *Portunus soyi* (Gibbes)
24. *Portunus oncps* (Boussure)
25. *Portunus gibbesii* (Simpson)
26. *Portunus splinmanus* (Latreille)
27. *Portunus ordwayi* (Simpson)
28. *Portunus depressifrons* (Simpson)
29. *Portunus spliocarpus* (Simpson)
30. *Portunus ventralis* (A. Milne Edwards)
31. *Portunus sebce* (A. Milne Edwards)

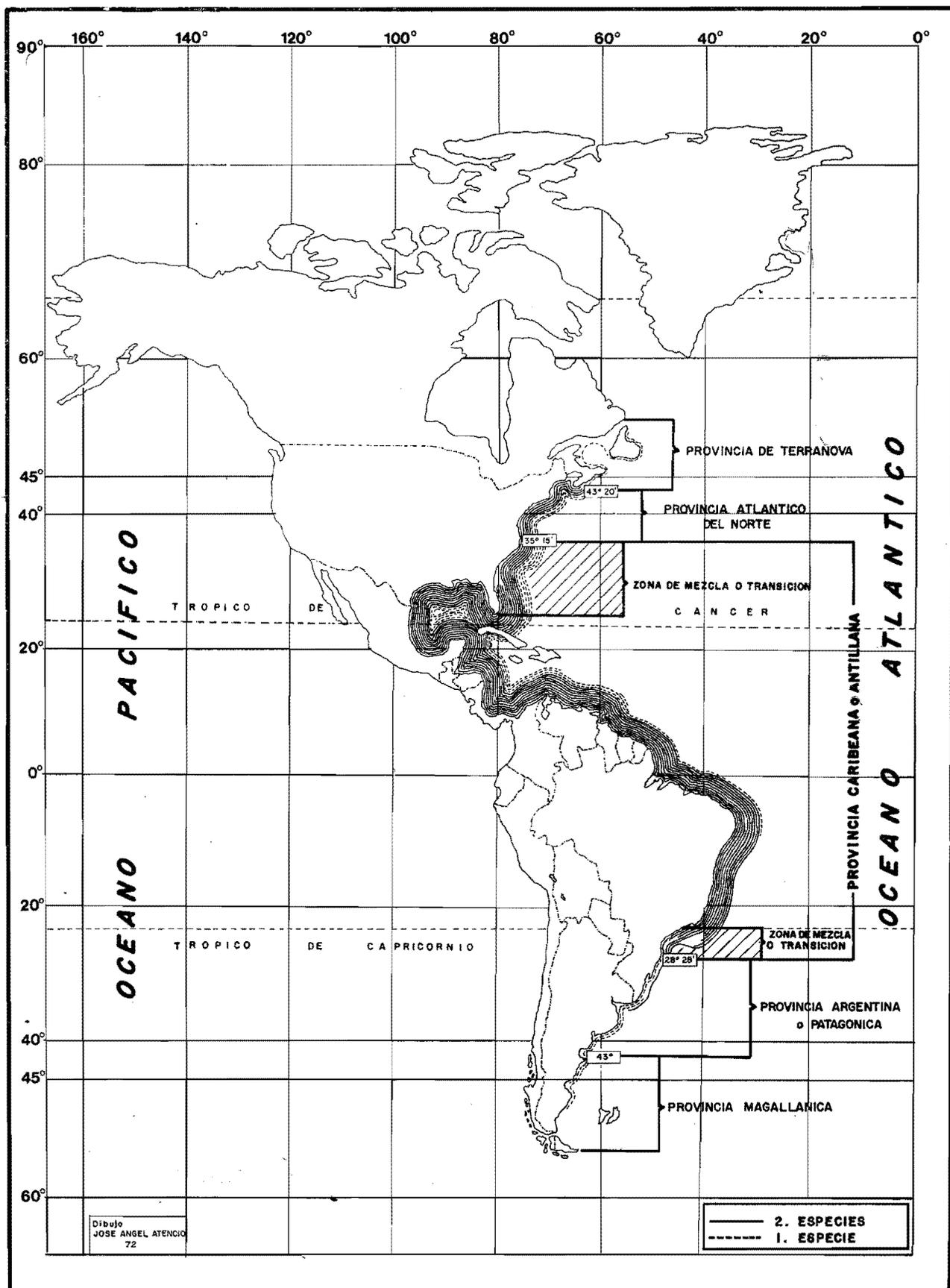


Figura No. 2. Gradientes de distribución de especies de Cangrejos Portúnidos (Dec. Brachyura) en la costa atlántica de América, en aguas correspondientes a las Provincias de Terranova, Argentina o Patagónica y Magallánica: cada línea continua representa dos especies y cada línea de puntos una especie.

Brasil, *Cronius tumidulus*, *Ovalipes ocellatus floridanus*, *Portunus ordwayi* (Stimpson) y *Portunus Gibbesii*, y una especie llega hasta la desembocadura del Río de la Plata, *Callinectes sapidus*, de distribución mundial.

Hay aproximadamente 20 especies de cangrejos "Portúnidos" que habitan las costas de Brasil, y todas ellas llegan por el norte hasta el mar Caribe y Golfo de México. Esto demuestra que el 80% de la fauna de Crustáceos Decápodos (Brachyura) de la Familia "*Portunidae*" en la costa Atlántica de América, tienen como centro de distribución la costa Norte del Brasil.

PROVINCIA ARGENTINA O PATAGONICA

(Figs. 1 y 2)

Según Stuardo (1964), esta Provincia se extiende desde Golfo Nuevo, al Sur de la Península Valdez, 43° lat. S., hasta el Cabo de Santa Marta Grande, en el Edo. de Santa Catarina en el sur de Brasil 28°28' lat. S., incluyendo toda la costa del Uruguay y Río Grande do Sul en el Brasil.

El único que parece haber relacionado los límites de esta provincia con fenómenos hidrográficos es Parodiz (1942), al fijar sus límites entre el mínimo y máximo de transgresiones oceánicas.

Según Boschi (1964), desde el sur de la Patagonia hacia las costas de Buenos Aires, las aguas se presentan con una temperatura superficial que oscila entre 10° y 23°C en los meses cálidos y de 5 a 10°C en la época fría, con una salinidad inferior a 34‰. Estas condiciones, que son típicas de aguas templadas, se observan en el litoral argentino con diferencias graduales según la latitud, correspondiendo a las aguas litorales temperaturas mayores que las del sector patagónico. Entre las aguas subtropicales y las templadas, se encuentran las aguas litorales del Uruguay y del litoral del extremo sur de Brasil, que constituyen una zona de transición o ecótono, y hacen las veces de cuña de avance y retroceso de las especies de norte a sur. Algunas especies de cangrejos "Portúnidos", como *Callinectes sapidus*, típicos de la Provincia Caribeana, a veces se encuentran en la costa del Uruguay y el litoral bonaerense (R. Argentina). Esta provincia es pobre en especies de la familia "*Portunidae*" y sólo tiene dos representantes típicos (*Ovalipes punctatus* (de Haan) de distribución mundial y *Goenophthalmus tridentatus*; (A. Milne Edwards), este último llega en su distribución hasta Comodoro Rivadavia, 44°50' lat. S., en la Provincia Magallánica.

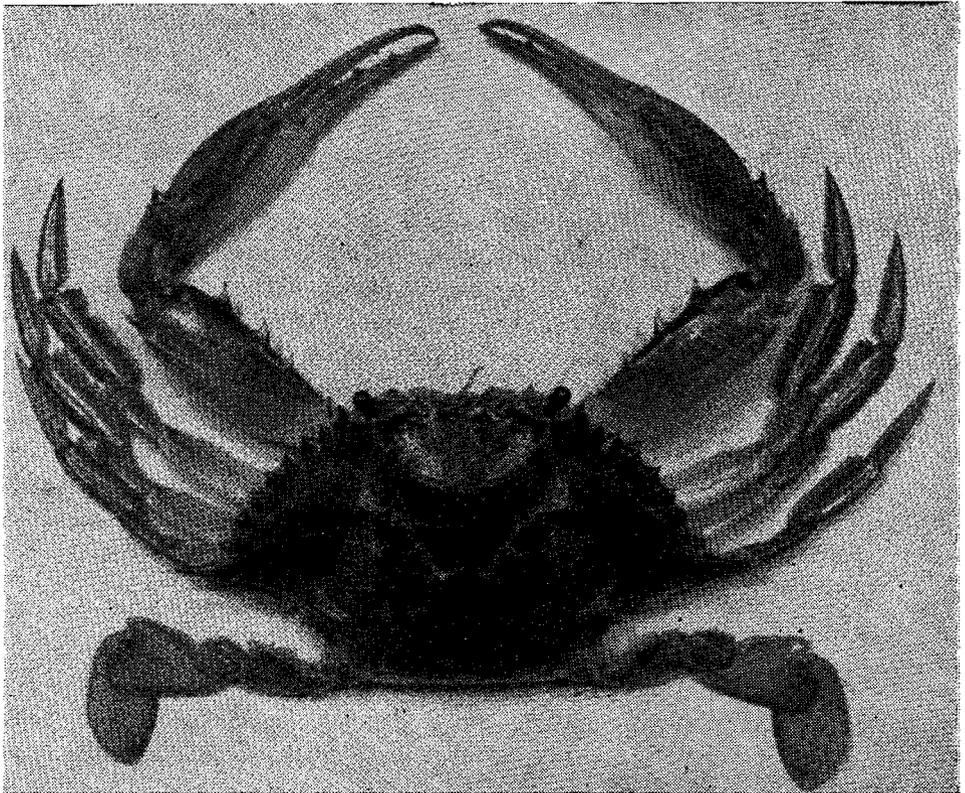
Boschi (1965), observó un número reducido de especies de Crustáceos Decápodos Brachyura en la Provincia Argentina, y dice que casi todos están representados por géneros monoespecíficos, lo cual es un valor bastante bajo comparado con la totalidad de los Brachyura del norte de SurAmérica y en particular, la región del Caribe.

PROVINCIA DEL ATLANTICO NORTE

(Figs. 1 y 2)

Va desde Cabo Hatteras, 35°15' lat. N., hasta Nueva Escocia, 43°20' lat. N.

La temperatura superficial oscila entre 4°C y 12°C en la época fría, (Febrero) y 16° a 25°C en los meses cálidos. (Agosto) con una salinidad inferior a 34,5‰. Representantes típicos de esta Provincia son: *Bathynectes superba*, (Costa) *Carcinus maenas* (Linnaeus) (de distribución mundial) y *Ovalipes ocellatus*. (Herbst) Este último llega en su distribución geográfica aproximadamente hasta los 48°, lat. N., en la provincia de Terranova. Algunas especies como *Arenaeus cribrarius*, *Portunus sayi* (Cibbes), *Portunus spinimanus* y *Portunus ordwayi* de aguas tropicales, invaden en su distribución geográfica aguas templadas, llegando hasta Nueva Jersey, 40°38' lat. N.; y Nueva Escocia, 43°20' lat. N. Un caso típico lo representa *Callinectes sapidus*, que forma poblaciones numerosas en la Bahía de Chesapeake en el Edo. de Virginia, EE.UU., donde este cangrejo está sometido a explotación en gran escala comercial.



“Portunidae”: *Callinectes sapidus*: Rathbun. (Cangrejo azul comestible).

CONCLUSIONES

- a) Se nota un fuerte endemismo de cangrejos *Portúnidos* en el Mar Caribe y las costas del Brasil, lo que podría determinar la formación de dos sub-provincias dentro de la provincia caribeana o antillana: una antillana propiamente dicha, y otra brasileña.
- b) Entre Río de Janeiro y Santa Catarina en el sur, y entre la Península de la Florida y Cabo Hatteras en el norte, parecen insinuarse dos zonas de transición que separarían la provincia caribeana o antillana, de la argentina o patagónica y de la del Atlántico Norte, y estas zonas representarían los límites de dispersión de las especies.
- c) Las áreas de distribución de las especies de Crustáceos Decápodos Brachyura de la familia "Portunidae", concuerdan con las regiones biogeográficas dadas para otros organismos en la costa Atlántica de América, como los Crustáceos Decápodos "Peneidos", peces de las familias *Sciaenidae* y *Lutjanidae*, *moluscos cefalópodos*, *gasterópodos*, *lamelibranquios*, *dinoflagelados*, etc.
- d) Algunas especies de Portúnidos pueden ser usadas como indicadoras de masas de aguas: *Portunus floridanus*, *Portunus bahamensis*, *Portunus rufiremus*, *Callinectes rathbunae*, *Lupe'la forceps* y *Callinectes maracaiboensis* son indicadoras de aguas tropicales; *Arenaeus cribrarius*, *Callinectes bocourti*, *Callinectes danae*, *Callinectes exasperatus*, *Callinectes marginatus* y *Portunus sebae* son indicadores de aguas tropicales y subtropicales, *Ovalipes ocellatus*, *Bathynectes superba* y *Goenophthalmus tridentatus* son indicadores de aguas templadas.
- e) El número más elevado de especies de "Portúnidos" se observa en los mares cálidos (Golfo de México, zona del Caribe y norte del Brasil), disminuyendo el número a medida que aumenta la latitud y disminuye la temperatura. La mayor riqueza de especies en regiones tropicales se debe interpretar como resultado de la extrema madurez que han alcanzado las comunidades, por la estabilidad del medio con un clima relativamente uniforme y constante, mediante el cual las especies han podido diversificarse y especializarse en un grado muy elevado.
- f) Se observa una estrecha relación entre la fauna de cangrejos *Portúnidos*, de las costas del océano Atlántico y Pacífico. Esta relación es evidente por la existencia de los mismos géneros, la presencia de especies comunes en ambas costas, la existencia de especies gemelas y la similitud general de su distribución.

RESUMEN

En este trabajo se estudia la biogeografía y ecología de los cangrejos (Crustáceos Decápodos, Brachyura) de la familia *Portunidae* en la costa Atlántica de América, basándose en la recolección de ejemplares hecha por el autor, en la revisión y comparación de ejemplares en la Universidad de México e Instituto Smithsonian (Washington) y en la bibliografía existente sobre el tema. Se ha tomado muy en cuenta la influencia de los factores físicos, químicos y climáticos del medio ambiente en la distribución de estos organismos, especialmente la temperatura y la salinidad del agua.

Según las características de distribución de las especies, dividimos la costa Atlántica de América en las Provincias: Magallánica, Terranova, Argentina o Patagónica, Atlántico Norte, y Caribeana o Antillana. Se observa un número más elevado de Portúnidos en la Provincia Caribeana o Antillana, de aguas tropicales y subtropicales, especialmente en el Golfo de México, las antillas y norte del Brasil; el número de especies disminuye a medida que aumenta la latitud y disminuye la temperatura. Se sugiere la existencia de dos zonas de transición: entre Río de Janeiro y Santa Catarina, en el Sur, y entre la península de la Florida y Cabo Hatteras, en el Norte; estas zonas separarían a la Provincia Caribeana o Antillana de la Argentina o Patagónica, y de la del Atlántico Norte, y representarían límites de dispersión de las especies.

Se observa una estrecha relación entre la fauna de cangrejos *Portúnidos* de las costas Este y Oeste del continente americano. Esta relación es evidente por la existencia de los mismos géneros, la presencia de especies comunes, especies gemelas del Océano Pacífico a las del Atlántico, y la similitud general en la distribución de las especies.

Los cangrejos *Portúnidos*, junto con otros organismos marinos pueden ser usados como indicadores de masas de aguas: *Portunus floridanus*, *Portunus bahamensis*, *Portunus rufiremus*, *Callinectes rathbunae* *Lupella forceps* y *Callinectes maracaiboensis* son indicadoras de aguas tropicales; *Arenaeus cribrarius*, *Callinectes bocourti*, *Callinectes danae*, *Callinectes exasperatus*, *Callinectes marginatus*, *Portunus sebae* son indicadores de aguas tropicales y subtropicales; *Ovalipes ocellatus*, *Bathynectes superba* *goenophthalmus tridentatus*, son indicadores de aguas templadas.

SUMMARY

This report presents the zoogeography and ecology of the crabs belonging to the family *Portunidae* (Decapod, Crustacean, Brachyura) from the Atlantic coast of North and South America. The work is based on collections and data in the autor's possession and in the revision and comparison of samples in the collections of the University of México City Museum and the Smithso-

nian Institute, and from the existing bibliography. The work discusses the influence that physical, chemical and climatic factors play in the distribution of species and genera. Temperature and salinity are stressed.

According to the distributional characteristics of the species, the Atlantic coast of the Americas can be divided in provinces: Magallanic, Terranova, Argentine o Patagonia. North Atlantic and Caribbean or Antillean. A large number of species of the family Portunidae are found in the Caribbean province, in tropical and sub-tropical waters, especially in the Gulf of México Antillean area and northern Brasil. The number of species decrease as latitude increases, in both hemispheres, and as average water temperatures decrease. Two transition zones are suggested. One between Rio de Janeiro and Santa Catarina, in the south; and the other between the Peninsula of Florida and Cape Hatteras in the north. These zones represent limits in the dispersion of species.

A close relationship between the Portunid crab fauna on the east and west coasts of the Americas exists. Species of the same genera are present.

Portunidae crabs as well as other organisms can be used as indicators of waters masses. *Portunus floridanus*, *Portunus bahamensis*, *Portunus rufiremus*, *Callinectes rathbunae*, *Lupella forceps* and *Callinectes maracaiboensis* are indicators of tropical waters; *Arenaeus cribrarius*, *Callinectes bocourti*, *Callinectes danae*, *Callinectes exasperatus*, *Callinectes marginatus*, *Portunus sebae* are indicators of tropical and subtropical waters, and *Ovalipes ocellatus* *Bathynectes superba* *goenophthalmus tridentatus*, are indicators of temperate waters.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi agradecimiento al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de la Universidad del Zulia por el financiamiento y publicación de este trabajo así como a los dibujantes Técnicos Biológicos José Angel Atencio y Darío Espina, que tuvieron a su cargo los dibujos, gráficos y diagramación del presente estudio y finalmente al personal del Centro de Investigaciones Biológicas de la Facultad de Humanidades y Educación.

PRINCIPAL BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BALECH, Enrique. 1964.— Caracteres biogeográficos de la región de Argentina y Uruguay. Seminario sobre Biogeografía de los organismos marinos. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata. Boletín N° 7 Octubre 1964. pp. 107-111.
- La división zonal en Biología Marina y su nomenclatura. Seminario sobre Biogeografía de los organismos marinos. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata. Boletín N° 7 Octubre 1964. pp. 73-78.
- BERNASCONI, Irene. 1964.— Distribución geográfica de los equinoideos y asteroideos de la extremidad austral de Sudamérica. Seminario sobre Biogeografía de los organismos marinos. Instituto de Biología Marina, Mar del Plata. Boletín N° 7 Octubre 1964 pp. 41-50. 1 pl.
- BOLTOVSKOY, Esteban. 1964.— Provincias zoogeográficas de América del Sur y su sector Antártico según los Foraminíferos Bentónicos. Seminario sobre Biogeografía de los organismos marinos. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata. Boletín N° 7, 1964. pp. 93-98.
- BOSCHI, Enrique. 1964.— Los Crustáceos Decápodos Brachyura del Litoral Bonaerense (R. Argentina). Instituto de Biología Marina, Mar del Plata. Boletín N° 6, Mayo 1964. pp. 1-76. 20 pl.
- Los Peneidos de Brasil, Uruguay y Argentina. Seminario sobre Biogeografía de los organismos marinos. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata. Boletín N° 7. Octubre 1964. pp. 37-42. 1 pl.
- CHACE, Fenner A. Jr. 1956. Crustaceos Decapodos y stomatopodos del Archipiélago de los Roques y la Orchila, Sociedad de Ciencias Naturales la Salle, pp. 145-168, 4 pls.
- CHACE, A. Jr. and MORTON H. Hobbs. Jf. 1969.— The Fresh water and terrestrial Decapod Crustaceans of the West Indies with special reference to Dominica. Smithsonian Institution United States National Museum. Bull. 292, pp. 1-244, 42 pls.
- FUNDACION LA SALLE. 1967.— Ecología Marina. Libro texto, pp. 1-711.
- FUNDACION LA SALLE de Ciencias Naturales. 1967.— Ecología Marina. Monografía N° 14, pp. 1-711. 225 Fig. 8. Lám. Caracas, Barcelona.
- EKMAN, S. 1935.— Tiergeographie des Meeres. Leipzig.— 1953. Zoogeography of the Sea. London.
- FARFANTE PEREZ, Isabel. 1969. Western Atlantic Shrimps of the genus Penaeus. U. S. Fish Wildlife Service. Fish Bull. Vol. 67 N° 3 pp. 1-591 Pl. 77.
- GARTH, J. S. 1957.— The Crustacea Decapoda Brachyura of Chile. Reports Lund. University Chile. Exp. 1948-1949, 29: 1-127.
- GARTH S. John and HAIG, Janet. 1971.— Decapod Crustacea (Anomura And Brachyura) of the Perú-Chile. Trench Scientific Results of the Southeast Pacific expedition. Anton Bruun Réprt. Number 6.3-6.18, pp. 3pl, October 1971.
- GARTH S. John. 1960.— Distribution and Affinities of the Brachyuran Crustacea. Allan Hancock Foundation Contribution No. 241, pp. 105-123. 5 lam. 3 Figs.
- GARTH S. John, and STEPHENSON, W. 1966.— Brachyura of the Pacific Coast of America. Brachyrhyncha: Portunidae Allan Hancock Monographs in Marine Biology. University of Southern California number 1. 1: 154 pp. 12 pl. 13 table.
- GARCELLES, A. 1944.— Catálogo de los Moluscos marinos de Puerto Quequen. Rev. Museo la Plata (N. S.) Zool. 3: 233-309.
- GARCELLES, A. y S. I. WILLIAMSON. 1951.— Catálogo de los Moluscos marinos de la Provincia Magallánica. Rev. Inst. Nac. Inv. C.S. Nats. 2002 2 (5): 225-238.
- GILBERT L. Voss. 1971.— The Cephalopod resources of the Caribbean Sea and adjacent regions F.A.O. Fisheries Reports N° 71.2 pp. 307-323. 11 pl.
- HAY, W. P. and C.A. SHORE. 1918.— The decapod Crustaceans of Beaufort, N. C. and the surrounding region. Bull. of the U.S. Bureau of Fisheries, Vol. 35, 1915-1916, pp.

- HEDGPETH, J. W. 1957.— Marine biogeography in Treatise on Marine Ecology and Palaeoecology. Geol. Soc. America Mem. 67(1): 359-382, 16 figs. 1 lám.
- HOLTHUIS, Lipke B.— The Crustacea Decapoda of Suriname (Dutch-Guiana). Zoologische Verhandelingen, Rijksmuseum Van Natuurlijke Historie, Leiden N° 44, pp. 1-296 16
- HUTCHINS, Louis W. 1947.— The bases for temperature zonation in Geographical distribution. Ecological Monograph. Vol. 17 N° 3 pp. 325-335, 8 text figs.
- IVES, J. E. 1891.— Crustacea from the Northern coast of Yucatán the Harbor of Veracruz, the west coast of Florida and the Bermuda Islands. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia Vol. 43 pp. 176-207 pls. 5,6.
- KUZNEZOV, M. 1957.— Numbers of species of Ants in faunae of different latitudes. Evolution 11: 298-299.
- LOPEZ, Rogelio. 1964.— Problemas de la distribución geográfica de los peces marinos sudamericanos: Seminario sobre biogeografía de los organismos marinos. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata. Boletín N° 7. Octubre 1964, pp. 57-62. 1 pl.
- MANRIQUE COLCHADO, F. 1965.— Validez taxonómica y redescipción de *Callinectes rathbunae* (Contreras) (Crust. Decap. Portunidae). Tesis Profesional. Ciencias. México, D. F.
- MILNE, Edwards A. 1873-80.— Etudes sur les Xiphosures et les Crustacés de la region Mexicaine en Mission Scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale. Pt. 5, pp. 1-368, pls. 1-61, publicados en números: 1873, N° 1 y 2, pp. 1-56; 1875, N° 3, pp. 57-120 1878, N° 4, pp. 121-184; 1879, N° 5 y 6, pp. 185-264; 1880, N° 7 y 8, pp. 265-368.
- NANI, Alberto. 1964.— Problemas geográficos de los peces antárticos: Seminario sobre biogeografía de los organismos Marinos. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata. Boletín N° 7. Octubre 1964.
- PARODIZ, J. J. 1942.— Transgresiones oceánicas y fauna del mar epicontinental argentino. Rev. Geogr. Americana N° 13, 203-211. Mapas y Figs.
- F. DA. FRANCA, F. C. DA COSTA e M. L. P. DA FRANCA. 1970.— Contribuicao para conhecimento da biologia dos Sciaenidae de Angola. Notas do Centro de Biología Aquatica Tropical pp. 135 figs. 25, cuadro 12.
- RANDALL, John E. y CERVIGON, Fernando.— Un nuevo pez Sciaenidae del género *Cynoscion* de Venezuela y notas sobre *C. jamaicensis* y *C. obliquatus*. Fundación la Salle de Ciencias Naturales. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, Venezuela. Contribución N° 28, pp. 177-192. Tabla 6, 3 figs.
- RATHBUN, Mary J. 1930.— The conchoid crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae and Xanthidae. U. S. National Museum pp. 1-609, pls. 230, 85 text-figs.
- RICHARDS C. Robins. 1971.— Distributional Patterns of Fishes from coastal and Shelf waters of the tropical Western. Atlantic F. A. O. Fisheries Reports N° 71. 2 pp. 249-255.
- RIOJA, Enrique. 1964.— Caracteres de la Biogeografía Marina de México y de Centro America. Seminario sobre Biogeografía de los Organismos Marinos. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata. Boletín N° 7, octubre 1964, pp. 100-105.
- STEPHENSON W. and B. CAMPBELL. 1959.— The Australian Portunids (Crustacea: Portunidae) III. The genus *Portunus*, Australian Journal of Marine Fresh water Research. Vol. 10 N° 1, pp. 84-124, 5 pls. 3 text-figs. 1960. —The Australian Portunids (Crustacea Portunidae) IV Remaining genera. Australian Journal of Marine and Freshwater Research. Vol. 11 N° 1 pp. 73-122 pls. 3 text-figs.
- STUARDO, José 1964.— Distribución de los moluscos marinos litorales en Latinoamérica: minario sobre Biogeografía de los organismos marinos. Instituto de Biología Marina. Seminario sobre Biogeografía de los organismos marinos. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata. Boletín N° 7, octubre 1964, pp. 79-91, 1 pl.

- TAISSOUN NADER, Edgard. 1972.— Estudio comparativo taxonómico y ecológico entre los cangrejos *Callinectes maracaiboensis* (Nueva especie) *C. bocourti* (A. Milne Edwards) y *C. rathbunae*, (Decápodos Brachyura Portunidae) En el Golfo de Venezuela, Lago de Maracaibo y Golfo de México. Boletín N° 6 (en imprenta) del Centro de Investigaciones Biológicas de la Facultad de Humanidades y Educación. Universidad del Zulia (Venezuela).
- TAISSOUN N., Edgard. 1969.— Las especies de cangrejos del género *Callinectes* (Brachyura) en el Golfo de Venezuela y Lago de Maracaibo. Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas. N° 2, pp. 1-101, pl. 43.
- THOMSEN, Helge. 1962.— Masas de agua características del Océano Atlántico. Parte Sud este. Boletín N° 632. Secretaría de Marina. Servicio de Hidrografía Naval. República Argentina, pp. 7-22. Fig. 6.
- THORSON, G. 1957.— Bottom Communities (sublitoral or Shallow Shelf), en Treatise on Marine Ecology and Paleocology Geol. Soc. Am. Mem. 67 pp. 461-534.
- TURKAY, Michael. 1971.— Die Portunidae des Natur Historischen Museums Genf. Mit Einem Anhang Über Die Ttypen Von *Ovalipes Ocellatus floridanus* Hay and Shore 1918 Crustacea Decápoda) Arch. Sc. Gêneve. Vol. 24. Fasc. 1, pp. 111-143.
- VANNUCCI, Marta. 1964.— Zoogeografía Marinha do Brasil. Seminario sobre Biogeografía de los organismos marinos. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata. Bol. N° 7 octubre 1964.
- VERRILL, Addison E. 1903.— Decapod Crustacea of Bermuda Pt. 1 Brachyura and Anomura, their distribution, variations and habits. Transactions of the Connecticut, Academy of Arts and Sciences, Vol. 13 pp. 299-474 pls. 9-28, 67 text-figs.
- WILLIAMS B. Austin. 1965.— Marine Decapod Crustaceans of the Carolinas. United States Department of the Interior Fishery Bull. Vol. 65 N° 1, pp. 1-271.
- WILLIAMS B. Austin. 1966.— The Western Atlantic Swimming Crabs *Callinectes ornatus*, *C. danae*, and new relatid species (Decapoda Portunidae) University Research, Morehead City, North Carolina. Volume 13. Number 3. 83-93 pp. 5. Fig. 1. Table.
- WOODRING, W. P. 1958.— Geology of Barro Colorado Island, Carral Zone Smithsonian Miscellaneous Collections. Volume. 135. Number 3, pp. 1-39. 3 plates.