

EFEECTO DEL COBRE SOBRE LOS MECANISMOS DE DEFENSA CELULAR DEL POLIQUETO
EURYTHOE COMPLANATA: VIABILIDAD, CONTAJE TOTAL DE CELULAS Y RESPUESTAS
FAGOCITICAS

SALAZAR-LUGO R¹, O. NUSETTI² & J. RODRÍGUEZ-GRAU³

¹Departamento de Bioanálisis Escuela de Ciencias, UDO.

²Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, UDO

³INNTEVEP

RESUMEN: Se estudiaron los efectos de una dosis subletal de cobre (0,5 ppm de CuSO) sobre algunos parámetros inmunológicos del poliqueto errante *Eurythoe complanata*. Se determinó la viabilidad, número total de celomocitos y, la respuesta fagocítica como medida de la capacidad inmunitaria del organismo. Además se evaluó la recuperación de la respuesta inmune en organismo en depuración durante treinta días. El cobre disminuyó la viabilidad celular de $95,34 \pm 870$ en los controles a $83,34 \pm 14,65$ en los experimentales ($F = 6,85$, $p < 0,001$) y disminuyó la respuesta fagocítica (controles = $26,91 \pm 6,99$; experimentales = $18,69 \pm 6,05$; $F = 8,88$, $p < 0,001$) pero no afectó el conteo total de células (controles = $3,55 \pm 3,15$; experimentales = $4,73 \pm 3,10$; $F = 2,51$, $p > 0,05$). Los treinta días de depuración no permitieron la recuperación de la viabilidad pero si hubo recuperación de la respuesta fagocítica. La respuesta inmune en este poliqueto podría considerarse como un indicador bastante sensible para monitorear el efecto subletal de un contaminante, presentándose como un excelente diseño experimental para estudios de impacto ambiental.

ABSTRACT: in this work, we studied the effects of a sublethal dosis of copper (0.5 ppm of CuSO₄) on some immunological parameters of the free living polychaete *Eurythoe complanata*. We determined viability, total count of coelomocytes and phagocytic response as the measure of the organisms immunological capacity. Also, we evaluated the recuperation of the immune response in an organism in recovery for thirty days. Copper decreased cellular viability from, $95,34 \pm 870$ in the control group to 83.34 ± 14.65 in the experimental group ($F = 6,85$, $p < 0,001$) and phagocytic response from $26,91 \pm 6,99$; to $18,69 \pm 6,05$; $F = 8,88$, $p < 0,001$) but did not affect the total cell count (control group = 3.55 ± 3.15 ; experimental group = 4.73 ± 3.10 ; $F = 2.51$, $p < 0.05$). Cellular viability did not return to normal during the thirty-day recovery period, but phagocytic response did. The study shows that the immune response provides a sensitive indicator in order to monitor the sublethal effects of contamination, and has excellent potential as an experimental design for environmental impact studies.

PRIMER REPORTE DE *CALLICHIRUS MAJOR* (SAY)
(DECAPODA: THALASSINIDEA) PARA AGUAS VENEZOLANAS

JUAN PABLO BLANCO RAMBLA

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: Durante muestreos realizados en aguas del Golfo de Cariaco. Edo. Sucre, se colectaron especímenes de *Callichirus major* (Say), en las localidades de Carenero, Tunantal y Guaracayal, en sustratos de naturaleza arenosa y de granulometría fina, a profundidades entre 5 y 40 cm. Esta especie se caracteriza por no presentar espina rostral, los pedúnculos oculares son alargados; quelípodo mayor, en el macho, notablemente desarrollado y con gancho meral tuberculado; los somitas abdominales 3-5 con ornamentación característica; telson más corto que los urópodos y endopodito uropodal en forma de cinta. La especie se reporta e ilustra por primera vez para aguas venezolanas.

ABSTRACT: Specimens of *Callichirus major* (Say) were collected in the Gulf Cariaco, Venezuela, specifically in the localities of Carenero, Tunantal and Guaracayal, on fine sand substrates, at depths between 0-40 cm. This species is characterized by the absence of rostral spine on carapace, elongated eyestalks; major cheliped noticeable developed in males and with a tuberculated meral hook, abdominal somites with distinctive ornamentation; telson shorter than uropods and uropodal endopod strap-shaped. The species is reported and illustrated for the first time in Venezuelan waters.

DISPONIBILIDAD DIURNA Y NOCTURNA DE PRESAS
PARA AVES MARINO-COSTERAS

OSCAR DÍAZ DÍAZ¹ & CARLOS MENDOZA M².

¹FUNDAOCEANO-MUSEO DEL MAR Cumaná, Venezuela.

²Dpto. de Biología, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

RESUMEN: Algunas especies de aves marino-costeras (Charadriiformes, Ciconiiformes y Anseriformes), desarrollan actividades alimentarias durante horas nocturnas, que han sido relacionadas con estrategias antipredatorias y con una mayor disponibilidad de presas durante las horas nocturnas. En el Parque Litoral Lagunas de los Patos, se realizaron colectas de organismos lagunares entre Agosto y Diciembre de 1991, para establecer comparaciones entre la abundancia de presas durante el día y la noche, empleándose, como métodos de captura redes para organismos nadadores y cuadratas para invertebrados de escasa capacidad de desplazamiento. Se apreció una mayor abundancia de organismos nadadores durante las horas nocturnas (1:6,16), siendo los más importantes *Cymatia* sp. (Corixidae-Hemiptera) y los peces *Cyprinodon dearborni* y *Cyprinodon dearborni*. Mientras que los organismos de la epifauna resultaron más abundantes durante horas crepusculares (2,43:1), en este caso los más abundantes fueron *Uca rapax* (Decapoda), *Cicindella* sp. (Coleoptera) y larvas de insectos.

ABSTRACT: Some water bird species (Charadriiformes, Ciconiiformes and Anseriformes) feed at night, in order to elude predators and because preys are more readily available. In Laguna de los patos Littoral Park, aquatic organisms were collected between August and December of 1991 in order to compare prey availability by day and by night. Nets were used to catch swimming organisms, and squares to catch invertebrates with slower moving capacity. Swimming organisms were more abundant at night (1:6.16). The most important species were *Cymatia* sp. (Corixidae-Hemiptera) and the fishes *Cyprinodon dearborni* and *Cyprinodon dearborni*. On the other hand, epifaunal organisms were more abundant at dusk and dawn (2,43:1). The most important species were *Uca rapax* (Decapoda), *Cicindella* sp. (Coleoptera) and insect larvae.

INFLUENCIA DE LOS FACTORES AMBIENTALES SOBRE, EL CRECIMIENTO INSTANTÁNEO DE PECES TROPICALES EVALUADO POR EL SEGUIMIENTO DE LA RELACION ARN/ADN

M. I. SEGNINI DE BRAVO & K. S. CHUNG

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

RESUMEN: Los efectos directos de los factores ambientales sobre los organismos se manifiestan en último término como cambios en el crecimiento, siendo la salinidad, temperatura y disponibilidad del alimento los que afectan principalmente la tasa de crecimiento. Esta se puede evaluar a corto plazo, a través de los índices bioquímicos (ARN/ADN, PROTEINAS/ADN). En este trabajo se determina la tasa de crecimiento instantáneo de juveniles de *Astyanax bimaculatus*, *Orthopristis ruber*, *Mugil curema* y *Oreochromis mossambicus*. Previamente cada grupo de organismos fue sometido a diferentes condiciones ambientales (temperatura, salinidad, régimen alimenticio o interacción de todos). Posteriormente, cada tres días se sacrificaron ocho peces, tomándose muestras de músculo blanco, para medir las concentraciones de ARN, ADN por el método fluorométrico con bromuro de etidio, y las proteínas por el método colorimétrico de azul de comassie. Los resultados mostraron una relación directa entre los perímetros estudiados y la tasa de crecimiento. El índice ARN/ADN fue mayor en los peces alimentados y en los cultivados a 30°C que en aquellos mantenidos en ayunas a esta temperatura y también a 22°C. Estos resultados sugieren que la relación ARN/ADN es un índice útil para evaluar el crecimiento a corto plazo, y puede ser usado además como indicador de la condición fisiológica y buen estado de salud de las especies cultivadas.

ABSTRACT- The direct effects of environmental factors on organisms ultimately appear as changes in growth, salinity, temperature and food availability are the main factors that affect the growth rate. This rate may be evaluated on the short term, through biochemical indexes (RNA/DNA ratio, Protein/DNA ratio). In this work, we evaluated the instant growth rate in juveniles belonging to *Astyanax bimaculatus*, *Orthopristis ruber*, *Mugil curema* and *Oreochromis mossambicus*. Previously each group of organisms was exposed to different environmental conditions (variations in temperature, salinity, diet and /or their interaction). Next, every three days, eight fishes were taken out in order to measure RNA and DNA concentrations in white muscle samples, using the fluorometric method with ethidium bromide, and to measure protein concentration, using the colorimetric method with comassie blue. The results showed a direct relationship between the parameters under study and the growth rate. The RNA/DNA ratio was higher in fishes fed and maintained at 30° than in fishes starved at this temperature and also at 22°. These results suggest that the RNA/DNA ratio is useful in order to evaluate short term growth, and that it may also be used as an indicator of physiological conditions and health in cultivated species.

CHANGES IN TISSUE WATER, LEUCINE AMINOPEPTIDASE ACTIVITY, NINHIDRINE POSITIVE SUBSTANCES AND PROTEIN CONCENTRATION IN *CRASSOSTREA RHIZOPHORAE* EXPOSED TO EXTREME SALINITIES

MAURO NIRCHIO T.¹ & JULIO E. PÉREZ²

¹*Escuela de Ciencias, Aplicadas del Mar Universidad de Oriente, Boca del Río, Isla de Margarita, Venezuela.*

²*Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela*

ABSTRACT: In this work, we studied the variations of LAP enzymatic activity (E.C. 3.4.1.1), of protein concentration and of intracellular free aminoacid (FAA) concentration in the muscular tissues of three groups of *Crassostrea rhizophorae* exposed to a range of salinities from 51‰ (minimum tolerable) through 38‰ (usual) up to 60‰ (maximum tolerable). In the groups maintained at 60‰ and 5‰ salinity, LAP activity increased 55.7% and 17.45% respectively in comparison with the control group. As for FAA concentration, determined under the form of Ninhidrin Positive Substances (NPS), 60‰ salinity caused an accumulation of NPS, while 5‰ salinity caused their decrease. The higher LAP activity at 60‰ salinity coincided with a 20% decrease in protein concentration and with an increase in SPN concentration. Although these results confirm the LAP action model in the process of cellular volume regulation in response to a salinity, increase, it was unexpected to verify a slight increase of LAP activity at 5‰ salinity, without significant variation of protein concentration. Our results confirm the importance of LAP in the process of cellular volume regulation in marine bivalves in response to a salinity increase, but the response of the enzyme in the hypoosmotic medium suggests the possibility that the enzyme is also associated to other metabolic functions, destined from cellular volume regulation.

RESUMEN: Se estudió la variación de la actividad enzimática de LAP (E.C. 3.4.1.1), de la concentración de proteínas y de la concentración de aminoácidos intracelulares libres en el tejido muscular de *Crassostrea rhizophorae* sometidas a salinidades de 50‰ (mínima tolerable), 38‰ (habitual) y 60‰ (máxima tolerable). En los grupos mantenidos a 60‰ y 5‰, la actividad de LAP resulto incrementada en un 55,7% y en 17,45% respecto al grupo control. Para la concentración de aminoácidos intracelulares libres, determinados en la forma de sustancias positivas a la ninhidrina (SPN), un aumento en la salinidad resultó en la acumulación de SPN, mientras que la baja salinidad determinó su disminución. El mayor promedio de actividad a 60‰ coincidió con una disminución en la concentración de proteínas del 20% y con un incremento en la concentración de SPN. Si bien estos resultados se ajustan al modelo de acción de LAP en la regulación del volumen celular ante un aumento en la salinidad, un hallazgo inesperado fue constatar un ligero aumento de actividad, sin variación significativa de la concentración de proteínas a 5‰. Los resultados obtenidos sustentan la generalización de la importancia que reviste LAP en el proceso de regulación del volumen celular en los bivalvos marinos ante el aumento de salinidad ambiental, pero la respuesta de la enzima en el medio hipoosmótico sugiere la posibilidad de que también se encuentre asociada a otras funciones metabólicas distintas a la regulación del volumen celular.

MECANISMOS DE REGULACION ACIDOBASICA EN ALGUNOS VERTEBRADOS
E INVERTEBRADOS DEL ORIENTE DE VENEZUELA

MARIO BELMAR¹, JULIO C. ARMAS¹, DANIEL BELMAR², WALLIS RIVEROS¹,
SORANA YEGRES³ & GLEDYS CARRILLO³

¹*Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente.*

²*Laboratorio Clínico Universitario, Empresa Rental sucre, Universidad de oriente.*

³*Departamento de Bioanálisis, Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente.*

RESUMEN: El presente estudio fue realizado en 48 especies de vertebrados e invertebrados de la región nororiental de Venezuela con el objeto de establecer los valores medios basales y los rangos de variabilidad fisiológica para los parámetros acidobásicos de los fluidos extracelulares de estos animales. En celenterados y equinodermos se obtuvo fluido celómico; en moluscos líquido intervalvar y en artrópodos se extrajeron muestras de hemolinfa. En peces, anfibios y aves se obtuvieron muestras de sangre por punción cardíaca directa; en reptiles y mamíferos superiores se extrajeron muestras de sangre arterial heparinizada. Las muestras fueron de inmediato introducidas aun microanalizador, para determinar los valores de pH, presión parcial de bióxido de carbono (PCO₂), concentración de iones bicarbonato y CO₂ Total. Los celenterados, equinodermos y varios moluscos demuestran una ausencia casi completa de regulación acidobásica. Los peces y reptiles presentan bajos valores de sus constantes acidobásicas. Los valores de pH más elevados fueron medidos en *Bufo marinus*, *Bufo granulosis* y *Columba domestica*. Los anfibios, aves y mamíferos muestran valores bastante similares de pH, PCO₂ y bicarbonatos, a excepción de los murciélagos *Lasiurus ega* y *Noctilio leporinus* y el ratón *Mus musculus*. Se discuten los mecanismos de regulación acidobásica de estos animales en función de los amortiguadores sanguíneos, el efecto de la temperatura, el control respiratorio y los ajustes renales.

ABSTRACT: The present study was carried out on 48 vertebrate and invertebrate species from the north-eastern region of Venezuela with the purpose of establishing the average basal values and the physiological variability ranges for the acid-base parameters of extracellular fluids of these animals. From celenterates and echinoderms we obtained coelomic fluid; from molluscs intervalvar liquid and from the arthropods we took hemolymph samples. In fish, amphibians and birds we obtained blood samples by direct cardiac puncture; in reptiles and higher mammals we took heparinized arterial blood samples. Samples were immediately introduced into a microanalyzer, registering pH values, carbon dioxide partial pressure (PCO₂), bicarbonate ion concentration and Total CO₂. Celenterates, echinoderms and several molluscs showed an almost complete absence of acid-base regulation. Fish and reptiles displayed low values of acid-base constants. The highest pH values were found in *Bufo marinus*, *Bufo granulosis* and *Columba domestica*. Amphibians, birds and mammals had quite similar pH, PCO₂ and bicarbonate values, except for the bats *Lasiurus ega* and *Noctilio leporinus*, and mice *Mus musculus*. Acid-base regulation mechanisms in these animals are discussed on the basis of blood buffers, effect of temperature, respiratory controls and renal regulation.

NEOHEXOSTOMA MOCHIMAE N. SP. Y PSEUDOCHAUBANEA ELEGANS N. SP. (MONOGENEA)
DOS NUEVAS ESPECIES DE PARÁSITOS DE PECES DE LA BAHÍA DE MOCHIMA, VENEZUELA

JOSÉ LUIS FUENTES ZAMBRANO

Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, Isla de Margarita, Venezuela.

RFSUMEN: Se describen dos nuevas especies de monogéneos: *Neohexostoma mochimae* encontrada en las branquias de *Auxis thazard* (Scombridae) y *Pseudochaubanea elegans* branquias de *Sphyraena barracuda* (Sphytaenidae). *N. mochimae* difiere de los otros seis miembros del género, excepto de *N. kawakawa*, en que el intestino y testículos terminan a corta distancia del opistohaptor con *N. kawakawa* difiere en la forma y tamaño de las anclas, talla de las ventosas del opistohaptor y posición de los testículos. *P. elegans* difiere de *P. sphyraenae*, *P. mexicanum* y *P. argentea* en: poseer un lóbulo terminal con dos pares de anclas, talla y forma del cuerpo, disposición y número de testículos (23 - 35), número de grapas (lado izquierdo 22 - 28 y lado, derecho 23 - 29). Se señalan tablas comparativas y claves de las especies de los géneros involucrados.

ABSTRACT: Two news species of monogeneans are described : *Neohexostoma mochimae*, found in the gills of *Auxis thazard* (Scombridae) and *Pseudochaubanea elegans* in the gills of *Sphyraena barracuda* (Sphytaenidae). *N. mochimae* differs from the other six members of the genus (except *N. kawakawa*) in that the intestine and testes end within a short distance of the opistohaptor, *N. kawakawa* differs in the form and length of the anchor, size of the suckers in the opistohaptor and position of the testes. On the other and, *P. elegans* differs from *P. sphyraenae*, *P. mexicanum* and *P. argentea* in the presence of a terminal lobe with two pairs of anchors, size and shape of the body, position and number of the testes (23 - 35), and number of clamps (left side 22 - 23 and right side 23 - 29). Comparative tables and keys for the species of both genera are provided.

DETERMINACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES Y TIEMPOS LETALES DE TRES AGENTES QUÍMICOS EN JUVENILES DE *ARCHOSARGUS RHOMBOIDALIS*

JOSÉ LUIS FUENTES ZAMBRANO¹ & ANA CECILIA GÓMEZ VILLALOBOS²

¹ *Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, Isla de Margarita, Venezuela.*

² *M.S.A.S. Malariología y Saneamiento Ambiental Zona 21, Isla de Margarita, Venezuela.*

RESUMEN: Se determinaron las concentraciones letales (CL1, CL50 y CL99) y los tiempos letales (TL1, TL50 y TL99) de los agentes químicos formol, agua oxigenada y cloruro de sodio en juveniles de cagalona, *Archosargus rhomboidalis*. Para ello se utilizaron acuarios de 20 l (original, réplica y control), a cada uno de ellos se les introdujeron 10 juveniles de cagalona entre 4 a 10 cm de longitud total. Se estableció un tiempo máximo de 96 h para cada una de las experiencias. El cálculo de las concentraciones letales se realizó sobre la base de los logaritmos de las concentraciones iniciales calculadas de cada tóxico, utilizándose el método de análisis Probit. Se determinó para cada químico las siguientes concentraciones y tiempos letales: formalina CL1 (original) = 15,48‰, (réplica) = 15,23‰; CL50 (original) = 61,48‰, (réplica) = 59,98‰, CL99 (original) = 239,01‰, (réplica) = 236,21‰, y los TL, dependientes de las concentraciones utilizadas tanto para los originales como para las réplicas, variaron entre 0,84 h a 96,05 h; agua oxigenada CL (original) = 7,04 ml/l, (réplica) = 5,97 ml/l; CLSO (original) = 17,82 ml/l, (réplica) = 15,32 ml/l y CL99 (original) = 45,09 ml/l, (réplica) = 39,53 ml/l; los TL variaron entre 0,37 y 1,26 h; cloruro de sodio CLI (original) = 49,06‰, (réplica) = 46,91‰; CL50 (original) = 61,03‰, (réplica) = 64,81‰; CL99 (original) = 75,92 ‰, (réplica) = 79,39 ‰; los TL variaron entre 0,15 y 48,48 h. La tendencia observada en los valores de TL fue inversamente proporcional a los valores de concentración de los tres elementos químicos utilizados

ABSTRACT: We used formalin, peroxide and sodium chloride on juveniles of seabream, *Archosargus rhomboidalis*, taken from the La Restinga lagoon (Margarita Island, Venezuela), in order to determine lethal concentrations (LC1, LC50 and LC99) and lethal times (LT1, LT50 and LT99). For this purpose we used 18 20-liter aquaria (original, replica and control), in each of which 10 fishes ranging between 4 and 10 cm in length were placed. Experimental time never exceeded 96 hours. We calculated lethal concentrations on the logarithmic basis of the initial concentrations calculated for each toxic, by means of the Probit analysis method. The following lethal concentrations and lethal times were determined for each toxic: formalin: LC1 (original) = 15.48‰, (replica) = 15.23‰; LC50 (original) = 61.48‰ (replica) = 59.98‰; LC99 (original) = 239.01‰ (replica) = 236.21‰. LTs varied, according to the concentrations used for both the originals and the replicas, between 0.84 h and 96.05 h. Peroxide: LC1 (original) = 7.04 ml/l, (replica) = 5.97 ml/l; LCSO (original) = 17.82 ml/l, (replica) = 15.32 ml/l; LC99 (original) = 45.09 ml/l; (replica) = 39.53 ml/l. LTs varied between 0.37 h and 1.26 h. Sodium chloride: LC1 (original) 49.06‰, (replica) = 46.91‰; LC50 (original) = 61.03‰, (replica) = 64.81‰. LC99 (original) = 75.92‰, (replica) = 79.39‰. LTs varied between 0.15 h and 48.48 h. The tendency observed in LT values was inversely proportional to the concentration values for the three chemical elements.

EFFECTO DE LA TEMPERATURA Y LA IRRADIANCIA EN EL CRECIMIENTO
IN VITRO DEL ALGA *GRACILARIOPSIS TENUIFRONS* (BIRD & OLIVEIPA)
FREDERICQ & HOMMERSAND (GRACILARIALES, RHODOPHYTA)

ALEXIS MIGUEL BELLORÍN & ANDRÉS J. LEMUS CASTRO

Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Apdo. 245, Cumaná, Venezuela.

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

RESUMEN: Se estudió la influencia combinada de la temperatura y la irradiancia en el crecimiento *in vitro* de *Gracilariopsis tenuifrons*. Se utilizaron distintas fases del ciclo vital (tetrasporangiales, carposporangiales e infértiles), colectadas en una población silvestre (La Peña) y en un cultivo experimental (Chacopata) en la Península de Araya, Venezuela. Fiolas de 250 ml con cultivos unialgales fueron colocadas en una tabla de gradiente cruzado de temperatura e irradiancia, probándose un rango de 20 a 32°C, y de 92 a 770 $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, con 12L:12D de fotoperíodo. Se empleó PES fortalecido como medio de cultivo. El crecimiento se determinó gravimétricamente y los resultados fueron comparados mediante ANOVA de tres factores. En todos los experimentos realizados se obtuvieron diferencias significativas debidas a la temperatura y a la irradiancia. Las dos poblaciones presentaron diferentes óptimos de temperatura (28 °C para las plantas de La Peña, 32 °C para las de Chacopata), y similares para la irradiancia (230 a 380 $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$). A irradiancias saturantes, las respuestas de crecimiento variaron de acuerdo a la temperatura: en las temperaturas óptimas el crecimiento no disminuyó con los valores saturantes de luz, mientras que en las temperaturas más bajas, presentó una ligera disminución. En el caso de las algas silvestres, pero no en las cultivadas, se encontraron diferencias significativas en el crecimiento de acuerdo a la fase del ciclo vital. Los resultados obtenidos se relacionan con la aparente distribución tropical de esta especie, con los diferentes regímenes de temperatura en cada sitio, y con sus elevados niveles de turbidez. Se recomiendan los sitios adecuados en términos de temperatura y luz, para el cultivo de *Gracilariopsis tenuifrons*.

ABSTRACT: We studied the combined influence of temperature and irradiancy on the *in vitro* growth of *Gracilariopsis tenuifrons*. We used plants in different life cycle phases (infertile plants, plants bearing tetrasporangia and cystocarps), collected at La Peña (wild plants), and Chacopata (cultivated plants), In the Araya Peninsula, Venezuela. 250 ml conical flasks with unialgal cultures were disposed on a cross- gradient table, with a temperatura range between 20 and 32°C, an irradiancy range between 92 and 770 $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ and a light/dark cycle of 12L:12D. Full strength Porvasoli's enriched media (PES) was used for cultivation. Growth was gravimetrically determined, and the results were compared by means of trifactorial ANOVA. In all the experiments, there were significant differences due to temperature and irradiancy variations. Temperature optima were different (28°C for plants from La Peña and 32C for plants from Chacopata), but irradiancy optima were the same for both populations (between 230 and 380 $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$). Under saturating irradiancy, grown response varied according to temperature, At optimum temperature, growth did not decrease with saturating light values, while at lower temperatures growth did present a slight decrease. In contrast to farmed plants, wild plants showed significant growth differences according to tile life cycle phases. We relate our results with the apparent tropical distribution of this species, with the different temperature regimes in each location and with their high water turbidity levels. We recommend the adequate farming locations for *Gracilariopsis tenuifrons*, in terms of temperature and light

ALGUNAS CARACTERISTICAS QUÍMICAS DE LOS SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA LAGUNA DE CHACOPATA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

M. V. FUENTES, J. BONILLA & J. FERMÍN

¹*Departamento de Bioanálisis, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.*

²*Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.*

³*Instituto Universitario de Tecnología, Cumaná, Venezuela.*

RESUMEN: La presente investigación es un aporte al conocimiento de los aspectos geoquímicos marinos del ecosistema Laguna de Chacopata, localizada en la región nororiental de Venezuela. Se establecieron 16 estaciones de muestreo, 13 localizadas en el cuerpo de agua de la laguna y 3 en la parte externa. Se determinaron el contenido y distribución de materia orgánica (MOT, C-org, MO y C-org fácilmente oxidable), CaCO₃, contenido hídrico y algunos parámetros reductores (consumo de oxígeno, DQO, y azufre) mediante métodos clásicos de la geoquímica de sedimentos marinos. Las concentraciones de la materia orgánica (11,70-34,70%) y de carbono orgánico (1,52 - 7,95%) son elevadas y señalan un incremento desde la boca al interior del ecosistema, guardando relación con el tipo de grano fino predominante. Similar comportamiento presenta la materia orgánica fácilmente oxidable (0,080-2,185%) y el carbono orgánico fácilmente oxidable (0,060 -1,639%) con incremento en sus valores desde el área de la boca hacia el cuerpo del ecosistema. El carbonato de calcio fue relativamente elevado en el cuerpo del humedal (29,45- 69,56%), caracterizando a los sedimentos como calcareníticos, así el contenido y distribución de materia orgánica en estos sedimentos geoquímicamente están controlados tanto por aportes autóctonos como alóctonos. Los parámetros reductores: consumo de oxígeno (57,24-375,53mg/kg) de concentración relativamente alta; azufre (0,005-1,026‰) y DQO (5,33-46,42mg/g) de bajo contenido presentan una distribución regional divergente, concordante en su evolución al contenido orgánico, indicativo de la intensidad de los procesos bióticos y abióticos. El contenido hídrico en los sedimentos de la laguna (18,39 - 47,16%) aumentó desde la boca hacia la parte más oriental y de corrientes débiles, indicando el grado de permeabilidad. Los sedimentos del litoral externo presentaron los más bajos contenidos de materia orgánica y de parámetros reductores, estando relacionados con el tipo de grano arenoso que prevalece, con valores extremos de CaCO₃ (7,73 - 56,13%) que indican el alto grado calcarenítico en estos sedimentos de incidencia biogénica. Los resultados de este estudio permitieron caracterizar las condiciones hidrogeoambientales de la laguna de Chacopata.

ABSTR-ACT: This study offers more knowledge about geochemical features in the marine ecosystem called "Laguna de Chacopata", located in the northeastern part of Venezuela. We established 16 survey stations, 13 in the water body of the Lagoon, and 3 next to the other shore. We determined contents and distribution of organic matter (MOT, C-org, MO and easily oxidizable C-org), CaCO₃, hydrical content and some reducing parameters (oxygen consumption, sulphur and DQO) by means of classical methods of sea sediment geochemistry. The organic matter (11.70-34.70%) and organic carbon (1.52-7.95%) concentrations are high and show a tendency to increase from the mouth of the lagoon toward the ecosystems inner part, while keeping a relation with the kind of fine grain that is predominant. The easily oxidizable organic matter (0.080-2.185%) and the easily oxidizable organic carbon (0.060-1.639%) follow the same pattern. Calcium carbonate is relatively high in the wetland's body (29.45-69.56%) and characterizes the sediments as calcarenitic, so that the contents and distribution of organic matter in these sediments are geochemically controlled by inner and outer contributions. The reducing parameters: oxygen consumption (57.24-375.53%) in relatively high concentration: sulphur (0.005-1.026‰) and DQO (5.33-46.42 mg/g) in low content, show a diversifying regional distribution, that matches organic content in its evolution and indicates the intensity of biotic and abiotic processes. The hydrical content in the lagoons sediments (18.39-47.26%) increases from the mouth to easternmost and quiet part, showing its degree of permeability. The sediments from the outer shores present the lowest contents of organic matter and reducing parameters, in relation with the type of sandy grain that prevails with extreme values of CaCO₃ (7.73-56.13%) that show the high calcareous degree in these sediments of biogenic incidence. The results of this study allowed us to characterize the hydrogeoenvironmental conditions in the Chacopata lagoon.