









Particularidades de pacientes pediátricos atendidos por intoxicación alimentaria con ciguatoxinas

Particularities of pediatric patients treated for food poisoning with ciguatoxins

Isabel María Vallina López ¹ , Rolando Rodríguez Puga ^{1*} , Yoánderos Pérez Díaz ¹ ,
María Emilia Navarro Huertas ¹ , Tamara Rodríguez Fuentes ¹ ,
Yasnier Dueñas Rodríguez ² 

¹ Hospital Pediátrico Docente Provincial "Dr. Eduardo Agramonte Piña". Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Carlos J. Finlay". Hospital Pediátrico Docente Provincial "Dr. Eduardo Agramonte Piña". Camagüey, Cuba.

² Policlínico Área Este. Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Carlos J. Finlay". Policlínico Área Este. Camagüey, Cuba.

***Autor para la correspondencia:**
rolandote1986@gmail.com

Recibido: 22 de abril del 2023
Aceptado: 22 de junio del 2023

Citar como:

Mirabal-Requena JC, Alvarez-Escobar B. Particularidades de pacientes pediátricos atendidos por intoxicación alimentaria con ciguatoxinas. Rev. Cubana Tecnol. Salud [Internet]. 2023 [citado:]; 14(2):e4079. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4079>

RESUMEN

Introducción: la ciguatera es una forma de intoxicación alimentaria causada por el consumo de peces marinos y mariscos que han acumulado ciguatoxinas en los tejidos. **Objetivo:** caracterizar a pacientes pediátricos atendidos por intoxicación alimentaria con ciguatoxinas. **Métodos:** se realizó un estudio observacional descriptivo, de tipo serie de casos, realizado en el Hospital Pediátrico de Camagüey, durante los años 2012-2022. El universo quedó conformado por 26 pacientes y se estudiaron las variables: grupo etario, sexo, tipo de pez consumido (especie), presentación de los primeros síntomas, signos y síntomas clínicos, factores de riesgo identificados y tratamiento recibido. El Consejo Científico y el Comité de Ética del hospital dieron la aprobación para el estudio, además de tenerse en cuenta los principios de la Declaración de Helsinki. **Resultados:** predominaron los pacientes entre 16-18 años (38,6 %), del sexo masculino (53,9 %), con antecedentes de consumo de barracuda (46,2 %). Los principales signos y síntomas fueron clasificados en neurológicos, cardiovasculares y gastrointestinales; representados por parestesia (46,1 %), bradicardia (42,3 %) y dolor abdominal (100 %) de manera respectiva. El consumo de peces sin análisis sanitario (100,0 %) resultó el principal factor de riesgo, mientras en el 61,5 % de los casos se indicó tratamiento con manitol. **Conclusiones:** la población estudiada se caracterizó por preponderancia en la edad pediátrica avanzada, sexo masculino, asociada al consumo de

barracuda y presencia de alteraciones gastrointestinales que requirieron tratamiento sintomático.

Palabras clave: Intoxicación, Ciguatoxina, Peces, Algas

ABSTRACT

Introduction: ciguatera is a form of food poisoning caused by the consumption of marine fish and shellfish that have accumulated ciguatoxins in the tissues. *Objective:* to characterize pediatric patients treated for food poisoning with ciguatoxins. *Methods:* a descriptive observational study, case series type, was carried out at the Pediatric Hospital of Camagüey, during the years 2012-2022. The universe consisted of 26 patients and the following variables were studied: age group, sex, type of fish consumed (species), presentation of the first symptoms, clinical signs and symptoms, risk factors identified and treatment received. The Scientific Council and the Ethics Committee of the hospital approved the study, in addition to taking into account the principles of the Declaration of Helsinki. *Results:* patients aged 16-18 years (38.6 %), male (53.9 %), with a history of barracuda consumption (46.2 %) predominated. The main signs and symptoms were classified as neurological, cardiovascular and gastrointestinal; represented by paresthesia (46.1 %), bradycardia (42.3 %) and abdominal pain (100 %) respectively. Consumption of fish without sanitary analysis (100.0 %) was the main risk factor, while treatment with mannitol was indicated in 61.5 % of the cases. *Conclusions:* the population studied was characterized by a preponderance of advanced pediatric age, male sex, associated with barracuda consumption and the presence of gastrointestinal alterations that required symptomatic treatment.

Keywords: Intoxication, Ciguatoxin, Fish, Algae

INTRODUCCIÓN

El término ciguatera fue acuñado en 1787 por el biólogo de origen portugués Antonio Parra, al asociarlo con la indigestión por consumo de cigua, un tipo de caracol. Esta denominación pasó a designar la intoxicación producida por consumir pescado de los arrecifes tropicales. ⁽¹⁾

La ciguatera es una forma de intoxicación alimentaria causada por el consumo de peces marinos y mariscos, que han acumulado ciguatoxinas en los tejidos. Las toxinas son producidas por el dinoflagelo *Gambierdiscus toxicus*, que, al ser consumido por pequeños peces herbívoros, viaja a través de la cadena alimentaria hasta los grandes peces depredadores. ^(1,2)

Esta intoxicación de la que se reportan unos 50 mil casos al año es poco conocida. Sin embargo, se considera una pandemia, debido a la magnitud y alcance geográfico, el cual se localiza en las regiones del trópico y sub-trópico, entre las latitudes 35° N y 35° S. En el Atlántico la ciguatera es común en Florida, las Bahamas, Cuba, República Dominicana, Haití, Puerto Rico, Islas de Sotavento e Islas Vírgenes. ⁽³⁾

De acuerdo con las estadísticas del Centro Nacional de Toxicología de Cuba (CENATOX), se puede observar que entre 1989 y 1996 el promedio anual fue de 298 casos. En el periodo 1992-1996 el mayor porcentaje de incidencia de la intoxicación por ciguatera ocurrió en los meses de mayo-septiembre, con un máximo reporte en junio del año 1994 donde se presentaron 89 casos, en gran mayoría causados por el consumo de barracuda. ^(1,4)

En Cuba la resolución No. 457/96, del Ministerio de la Industria Pesquera (MIP), vigente hoy en el actual Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL), prohíbe para todo el territorio nacional la captura, el desembarque y comercialización de las especies consideradas tóxicas, en las que se incluye la barracuda. Esta Resolución aportó resultados satisfactorios en el control de esta enfermedad de transmisión alimentaria (ETA). ^(1,5)

De manera frecuente dentro de los peces que han provocado ciguatera, se encuentran la barracuda, los dorados, jurel, meros, sierras, morena, sábalo, bonito y atunes. En los de aguas frías se hallan el bacalao, salmón, lenguados, abadejos, y de agua dulce, en especial la tilapia, trucha y bagre. ⁽³⁾

El envenenamiento por ciguatera es difícil de prevenir, debido a que la toxina es estable a las distintas temperaturas y el producto mantiene olor y sabor. Con frecuencia, los síntomas aparecen varias horas después de haberse consumido el pescado, pero también pueden presentarse de inmediato. Primero aparecen náuseas y vómitos, después parestesias en cara, boca y miembros, mareos, ataxia, debilidad y dolores musculares intensos. ^(4,6,7)

El paciente puede morir el primer día por parálisis de los músculos respiratorios; en casos no mortales, los síntomas persisten por varias semanas. Después de un primer ataque, no se adquiere inmunidad, en realidad, una segunda exposición puede ser más grave. ⁽⁸⁾

Para minimizar el riesgo de intoxicación alimentaria por ciguatera, se recomienda a las personas que se encuentran en zonas de riesgo no comer pescados de gran tamaño, puesto que el peligro puede ser mayor. En este sentido se debe evitar consumir vísceras, huevos, pieles y cabeza de pescado. ^(5,7)

Las pautas de tratamiento se enfocan hacia los síntomas. Con resultados satisfactorios se indica un diurético osmótico con manitol por vía parenteral. Pueden utilizarse antihistamínicos, antieméticos, analgésicos e hidratación parenteral, entre otros. El tratamiento posterior se puede prescribir gluconato de calcio, un suplemento mineral, vía oral; y para los síntomas crónicos la amitriptilina, analgésico y antidepresivo. ^(4,8)

Debido a la ubicación geográfica de Cuba, las características del ambiente marino y la pesca, se presentan enfermedades que, no son bien diagnosticadas. Por tal motivo los autores se comprometen con caracterizar a pacientes pediátricos atendidos por intoxicación alimentaria con ciguatoxinas en el Hospital Pediátrico Docente Provincial "Dr. Eduardo Agramonte Piña" de Camagüey, durante el período de enero de 2012 a diciembre de 2022.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, en el Hospital Pediátrico Docente Provincial "Dr. Eduardo Agramonte Piña" de Camagüey, durante el período de enero de 2012 a diciembre de 2022. El universo quedó conformado por 26 pacientes en edad pediátrica. Se estudiaron las variables grupo etario, sexo, tipo de pez consumido (especie), presentación de los primeros síntomas, principales signos y síntomas clínicos, factores de riesgo identificados y tratamiento recibido.

Variables	Clasificación	Escala	Descripción	Indicador
Edad	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"> 0 a 5 años 6 a 10 años 11 a 15 años 16 a 18 años 	Edad según años cumplidos	Media
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> Femenino Masculino 	Sexo biológico	Frecuencia absoluta y relativa
Tipo de pez consumido (especie)	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> Barracuda Gallego Cubera Jurel Cherna Otros 	Según especie de pez consumido causante de la intoxicación	Frecuencia absoluta y relativa
Presentación de los primeros	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"> 0 a 12 horas 13 a 24 horas 	Momento de presentación de	Frecuencia absoluta y

síntomas		los síntomas		relativa
Signos y síntomas clínicos	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Neurológicos • Cardiovasculares • Gastrointestinales • Otros 	Relación de signos y síntomas que presentaron los pacientes	Frecuencia absoluta y relativa
Factores de riesgo identificados	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Consume peces sin análisis sanitario previo • Consume peces de gran tamaño • Consume peces de manera frecuente • Consume peces capturados en zonas de riesgo • Procede de zona pesquera • Consume vísceras, huevos o cabeza de pescado 	Según factores de riesgo identificados durante la encuesta epidemiológica	Frecuencia absoluta y relativa
Tratamiento recibido	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Manitol • Analgésicos • Antiheméticos • Vitaminas • Antihistamínicos • Esteroides • Otros 	En relación al tratamiento recibido para contrarrestar los síntomas	Frecuencia absoluta y relativa

La información fue recogida de las historias clínicas y de la base de datos de los pacientes hospitalizados para vigilancia. En el procesamiento de datos se empleó el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS), versión 24.0 en computadora Pentium V. la información procesada se resumió en valores absolutos, porcentajes y promedio. La visualización de los datos se presentó en tablas y figuras para una mejor comprensión.

El estudio fue aprobado por el Consejo Científico, el Comité de Ética del hospital, y la confidencialidad de los datos se mantuvo mediante la codificación de las variables, accesibles solo para los investigadores. La información obtenida no se empleó con otros fines ajenos a la investigación y se siguieron los principios de la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

En la tabla 1 se distribuye el total de casos según grupo etario y sexo, con predominio de los pacientes de 16-18 años (38,6 %). Mientras que el sexo masculino tuvo mayor representatividad (53,9 %).

Tabla 1. Distribución de pacientes pediátricos atendidos por intoxicación alimentaria con ciguatoxinas según grupo etario y sexo. Hospital Pediátrico Docente Provincial "Dr. Eduardo Agramonte Piña". Enero de 2012 a diciembre de 2022

Grupo etario (años)	Sexo				Total	MTC	
	Masculino		Femenino				
	No.	%	No.	%	No.	%	Media
0-5	3	11,5	3	11,5	6	23,0	3,6
6-10	2	7,7	1	3,8	3	11,5	7,1
11-15	4	15,4	3	11,5	7	26,9	14,4
16-18	5	19,3	5	19,3	10	38,6	16,8
Total	14	53,9	12	46,1	26	100,0	10,5

MTC: Medida de tendencia central. Media

La tabla 2 muestra el tipo de pez consumido (especie) y presentación de los primeros síntomas, con preponderancia del consumo de barracuda (46,2 %) y gallego (19,3 %). Entretanto en el 80,9 % de los casos, los síntomas estuvieron presentes en las primeras 12 horas de la ingesta.

Tabla 2. Distribución de pacientes pediátricos atendidos por intoxicación alimentaria con ciguatoxinas según tipo de pez (especie) consumido y presentación de los primeros síntomas. Hospital Pediátrico Docente Provincial "Dr. Eduardo Agramonte Piña". Enero de 2012 a diciembre de 2022

Tipo de pez consumido (especies)	Presentación de los primeros síntomas				Total	
	0-12 horas		13-24 horas		No	%
	No	%	No	%		
Barracuda	9	34,7	3	11,5	12	46,2
Gallego	5	19,3	0	0,0	5	19,3
Cubera	2	7,7	1	3,8	3	11,5
Jurel	2	7,7	1	3,8	3	11,5
Cherna	2	7,7	0	0,0	2	7,7
Otros	1	3,8	0	0,0	1	3,8
Total	21	80,9	5	19,1	26	100,0

Los principales signos y síntomas se analizaron. Se obtuvo prevalencia de parestesia (46,2%) dentro de las manifestaciones neurológicas, bradicardia en las cardiovasculares (42,3 %) y dolor abdominal incluido en las gastrointestinales (100,0 %). Tabla 3

Tabla 3. Distribución de pacientes pediátricos atendidos por intoxicación alimentaria con ciguatoxinas según signos y síntomas clínicos. Hospital Pediátrico Docente Provincial "Dr. Eduardo Agramonte Piña". Enero de 2012 a diciembre de 2022

Signos y síntomas clínicos	Total	
	No	%
Neurológicos		
Parestesia	12	46,2
Sabor metálico	9	34,6
Sensación térmica inversa	7	26,9
Miosis	6	23,1
Cardiovasculares		
Bradicardia	11	42,3
Hipotensión	5	19,2
Fatiga	4	15,4
Gastrointestinales		
Dolor abdominal	26	100,0
Náusea	24	92,3
Vómito	21	80,8
Diarrea	20	76,9
Otros		
Prurito	16	61,5
Malestar general	14	53,8
Pérdida de la fuerza muscular	11	42,3

En la figura 1 se representan los principales factores de riesgo identificados, con predominio de pacientes que consumieron peces sin análisis sanitario previo (100,0 %). Seguido por los que consumieron especies de gran tamaño (88,5 %) y los que lo hicieron de manera frecuente (53,8 %).

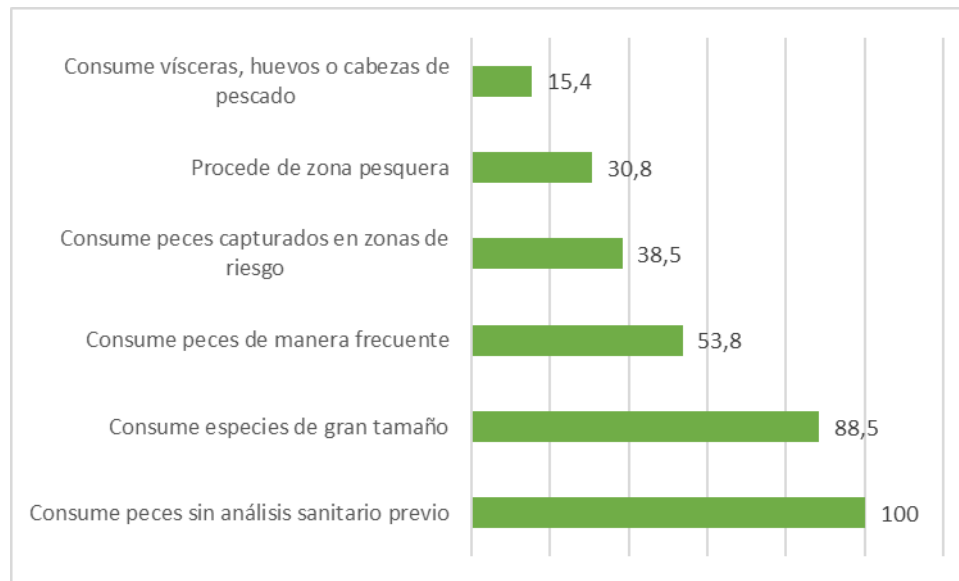


Figura 1. Distribución de pacientes pediátricos atendidos por intoxicación alimentaria con ciguatoxinas según factores de riesgo identificados. Hospital Pediátrico Docente Provincial "Dr. Eduardo Agramonte Piña". Enero de 2012 a diciembre de 2022

En el tratamiento recibido, el manitol se indicó en el 61,5 % de los casos, en el 50,0 % se administraron analgésicos y el 38,5 % requirió de antieméticos. El tratamiento con vitaminas y antihistamínicos se indicó en el 34,6% y los esteroides en el 19% de los pacientes pediátricos atendidos por intoxicación alimentaria con ciguatoxinas.

DISCUSIÓN

La intoxicación por ciguatoxinas esta enfermedad es frecuente en las áreas tropicales del mundo y, en particular, dentro del Mar Caribe donde se encuentra Cuba. Al consumir alimentos marinos (peces y mariscos), se está en riesgo de sufrir este tipo de intoxicación. ^(6,7,8)

En un estudio llevado a cabo por Friedman et al. ⁽⁵⁾, obtuvieron superioridad de pacientes pediátricos entre los 14-18 años, del sexo masculino, resultados con los que existe cierta similitud. Esto puede estar determinado por el cuidado más estricto que se tiene con los niños más pequeños en cuanto a la alimentación.

Los autores de la presente investigación coinciden con las autoridades puertorriqueñas, quienes aconsejan evitar comer pescados de mayor tamaño. Cuanto más grandes estén en la cadena alimentaria mayor concentración de ciguatoxina presentan y por ende más considerable es la posibilidad de intoxicación. ⁽⁹⁾

Aunque los síntomas de la ciguatera varían según el individuo, de forma general se presentan entre las dos y las 20 horas después de haber ingerido el pescado. Estas manifestaciones clínicas pueden durar desde pocos días hasta meses. ^(9,10)

Celis y Mancera, ⁽¹¹⁾ hacen referencia a los síntomas gastrointestinales en los que se nombran los siguientes: diarrea, dolores abdominales, náuseas y vómitos. Los cardiovasculares incluyen pulso lento, irregular o acelerado, reducción de la tensión arterial. Los neurológicos están dados por escalofríos, sensación inversa de la temperatura (disestesia), parestesia. Los hallazgos de los autores están en correspondencia a lo referido por los investigadores mencionados con anterioridad.

En la actualidad, el diagnóstico de la intoxicación por ciguatera es clínico, basándose en la asociación de al menos un síntoma neurológico junto con otros síntomas típicos (diarrea,

vómitos, hipotensión) tras la ingestión de pescado. El tratamiento se centra en el soporte cardiovascular con líquidos intravenosos, corrección del desequilibrio ácido base. ^(12,13)

Para prevenir la recurrencia se recomienda mantener una adecuada hidratación, dieta sin cafeína, semillas, consumo de pescados o mariscos por los siguientes 3-6 meses. La prevención consiste en el consumo de peces pequeños, no se recomienda consumir peces que provengan de aguas profundas cercanas a arrecifes, tener higiene al momento de preparar los alimentos, evitar el consumo de vísceras de pescado y gónadas, pues estos contienen las mayores concentraciones de la toxina. ^(14, 15,16)

Varios autores hacen alusión a la necesidad de que los pescadores y compradores obtengan información sobre la zona de extracción de las colectas, con el fin de poder determinar el potencial de contaminación de los peces. ⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ Se debe tener en cuenta la guía de control de peligros en los productos pesqueros, que contiene orientaciones sencillas para identificarlos y poner en marcha estrategias de control de los mismos. ⁽¹⁷⁻¹⁹⁾

Los autores consideran que una de las medidas preventivas la constituye evitar el consumo de peces grandes, vísceras, huevos y cabeza, debido a que en estas partes existe mayor concentración de ciguatoxinas. De igual manera deben evitarse los peces procedentes de zonas sospechosas de estar contaminadas con microalgas.

Friedman et al. ⁽⁵⁾ define la pauta de tratamiento con un diurético osmótico con manitol vía parenteral para el alivio de los síntomas. La hidratación es otro de los pilares de tratamiento para reponer las pérdidas ocasionadas por los vómitos y diarreas. Estos resultados se encuentran en correspondencia con los obtenidos por los autores del presente estudio.

La prevención de la ciguatera es una cuestión de salud pública, de manera que debe establecerse un sistema de vigilancia que registre los distintos eventos. La adecuada notificación de los casos y la retirada del producto contaminado evitaría que se produzcan más intoxicaciones. ⁽²⁰⁻²²⁾

Una de las limitantes de la presente investigación es que al tratarse de un estudio descriptivo no permite establecer asociaciones. No obstante, los resultados servirán de material de consulta y de referente para otros investigadores.

CONCLUSIONES

Se caracterizaron a pacientes pediátricos atendidos por intoxicación alimentaria con ciguatoxinas en el Hospital Pediátrico Docente Provincial "Dr. Eduardo Agramonte Piña" de Camagüey, durante el período de enero de 2012 a diciembre de 2022. Prevalcieron los pacientes en la edad pediátrica avanzada, sexo masculino, asociado al consumo barracuda, y presencia de alteraciones gastrointestinales que requirieron tratamiento sintomático.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Isabel María Vallina López: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, redacción-borrador original y redacción-revisión y edición.

Rolando Rodríguez Puga: Curación de datos, metodología, redacción-borrador original y redacción-revisión y edición.

Yoánder Pérez Díaz: Análisis formal, metodología, redacción-borrador original y redacción-revisión y edición.

María Emilia Navarro Huertas: Análisis formal y validación, y redacción-revisión y edición.

Tamara Rodríguez Fuentes: Redacción-revisión y edición.

FINANCIACIÓN

No se recibió financiación.

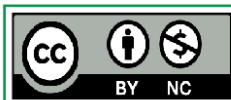
CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Delgado G, Popowski G, Pombo MC. Nuevos registros de dinoflagelados tóxicos epibénticos en Cuba. *Rev. Invest. Mar.* [Internet]. 2022 [acceso: 15/01/2023];23(3):229-232. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1834/4534>
2. Díaz-Asencio L, Alonso-Hernández C, Padrón-López G. Concentraciones de ciguatoxinas en organismos marinos de la región centro sur de Cuba. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Biológicas. [Internet]. 2019 [acceso: 15/01/2023];1(1):[aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://dspace.uclv.edu.cu:8089/handle/123456789/11406>
3. Díaz-Asencio L, Vandersea M, Chomérat N, Fraga S, Clausing RJ, Wayne Litaker, et al. M.J. 2019. Morphology, toxicity and molecular characterization of Gambier discus spp. towards risk assessment of Ciguatera in south central Cuba. *Harm-ful Algae.* [Internet]. 2019 [acceso: 15/01/2023];86(1):119-127. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31358271/>
4. FAO/WHO. Report of the Expert Meeting on Ciguatera Poisoning In: Food Safety and Quality No. 9 Rome. [Internet]. 2020 [acceso: 15/01/2023];1(1):[aprox. 133 p.]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332640>
5. Friedman MA, Fernandez M, Backer LC, Dickey RW, Bernstein J, Schrank K, et al. An updated review of ciguatera fish poisoning: clinical, epidemiological, environmental, and public health management. *Mar Drugs.* [Internet]. 2017 [acceso: 15/01/2023];15(3):e72. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5367029/>
6. Almazán-Becerril A, Delgado-Pech B, Núñez-Vázquez E, Escalante-Abusto M, Irola-Sansores ED, Arredondo-Chávez AT, et al. Presencia de ciguatoxinas en la especie invasora pez león (*Pterois volitans*) y en otros peces arrecifales en dos áreas naturales protegidas de Quintana Roo: Arrecife de Puerto Morelos e Isla Contoy. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Unidad de Ciencias del Agua. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No.MQ001. Ciudad de México. [internet]. 2020 [acceso:15/12/2020];1(1):[aprox. 45 p.]. Disponible en: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJAER/article/view/49701>
7. Arencibia G. Diario de Yucatán, 24 septiembre, 2019. Registro de intoxicaciones. [Internet]. 2019 [acceso: 15/01/2023];1(3):[aprox. 23 p.]. Disponible en: <https://www.yucatan.com.mx/merida/sinregistro-de-intoxicaciones>
8. Arencibia G, Betanzos A, Delgado G, Macías Y, Moreira A, Pis MA. Cuba: Informe de país (2016-2018). Desarrollo de Modelos y Protocolos Nacionales para el Manejo de Floraciones de Algas Nocivas en Zonas Costeras de la Región de IOCARIBE. In. IOC UNESCO. [Internet]. 2019 [acceso: 15/01/2023];9(3):[aprox. 18 p.]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/477410685/Cuba-presentacion-ANCA-2018-pdf>
9. FAO. Asamblea Legislativa de Puerto Rico. Ley de Pesquerías de Puerto Rico. Ley 278-1998, según enmendada. *Rev. Ciencia Agr.* [Internet]. 2020 [acceso: 15/01/2023];1(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC135317/>
10. Bravo I, Rodríguez F, Fraga S. ¿Qué es la ciguatera y cómo afecta a Canarias? IEO. [Internet]. 2017 [acceso: 15/01/2023];1(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://vgohab.es/index.php?lang=es>
11. Celis JS, Mancera Pineda JE. Análisis histórico de la incidencia de ciguatera en las islas del Caribe durante 31 años: 1980–2010. *Bol. Invest. Mar. Cost.* [Internet]. 2015 [acceso 15/08/2022];44(1):7-32. Disponible en:

- http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-97612015000100001&Ing=en.
12. Kohli GS, Farrell H, Murray SA. Gambierdiscus, the cause of ciguatera fish poisoning: an increased human health threat influenced by climate change. In Botana, L.M., Louzao, M.C. & Vilariño N, eds. Climate change and marine and freshwater toxins. [Internet]. 2015 [acceso: 15/01/2023];10(2):273-312. Disponible en: <https://badge.dimensions.ai/details/id/pub.1036884587>
 13. Loeffler CR, Robertson A, Flores Quintana HA, Silander MC, Smith TB, Olsen D. Ciguatoxin Prevalence in 4 Commercial Fish Species Along an Oceanic Exposure Gradient in the US Virgin Islands. Environmental Toxicology and Chemistry. [Internet]. 2019 [acceso: 15/01/2023];37(7):1852-63. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/324849592_Ciguatoxin_prevalence_in_4_commercial_fish_species_along_an_oceanic_exposure_gradient_in_the_US_Virgin_Islands
 14. Lurueña MA. Sabes lo que es la ciguatera? Blog Seguridad Alimentaria. [Internet]. 2019 [acceso: 15/01/2023];1(1):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://gominolasdepetroleo.com/sabes-lo-que-es-la-ciguatera/>
 15. Quiñones AC. Iniciativa local y percepción de los pescadores en torno al manejo de los recursos comunes. Estudio de caso de una reserva marina en San Felipe, Yucatán. [Tesis de grado]. CINVESTAV, Unidad Mérida, Repositorio institucional del Departamento de Ecología Humana. [Internet]. 2019 [acceso: 15/01/2023];(6(3):[aprox. 165 p.]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10765/358640>
 16. Ortega MJ, Alcocer D, Díaz EJ, Rodríguez FL. Intoxicación por ciguatera: neuropatía de causa infecciosa. Acta méd. Grupo Ángeles. [Internet]. 2019 [acceso: 15/01/2023];17(3):268-71. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032019000300268&Ing=es.
 17. Caicedo MY, Rodríguez M, Cardona D, Hincapié AM, Ríos V, Galvis JC. Dualidad sintomática entre Caribe y Pacífico por intoxicación con ciguatera. Revista Mente Joven. [Internet]. 2020 [acceso: 15/01/2023];9(1):[aprox. 87 p.]. Disponible en: https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/mente_joven/article/view/8599
 18. Herrero JM, Pérez A, Pérez JA, López R. Un caso de ciguatera en viajera a la República Dominicana. Rev Elsevier. [Internet]. 2019 [acceso: 15/01/2023];29(1):71-2. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-un-caso-ciguatera-viajera-republica-S0213005X10003939>
 19. Fleta J. Ciguatera y consumo de pescado. Acta Pediatr Esp. [Internet]. 2019 [acceso: 15/01/2023];76(6):68-71. Disponible en: <https://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/revision/1483-ciguatera-y-consumo-de-pescado>
 20. Chi MA, Sosa ML, Torres AJ. Intoxicación por ciguatera en el caribe mexicano: Caso clínico. [Internet]. 2021 [acceso: 15/01/2023];21(8):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://salud.groo.gob.mx/revista/index.php/component/content/article?id=172>
 21. Chinain M, Gatti CM, Darius HT, Quod JP, Tester PA. Ciguatera poisonings: A global review of occurrences and trends. Rev ScienDirect. [Internet]. 2021 [acceso: 15/03/2023];102(1):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1568988320301529>
 22. Varela C, León I, Martínez EV, Carmona R, Nuñez D, Friedemann M, Oleastro M, Boziaris I. Incidence and epidemiological characteristics of ciguatera cases in Europe. EFSA Supporting Publications. [Internet]. 2021 [acceso: 15/01/2023];18(5):[aprox. 18 p.]. Disponible en: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/sp.efsa.2021.EN-6650>



Los artículos de **Revista Cubana de Tecnología de la Salud** se compar-
ten bajo los términos de la Licencia **Creative Commons Atribución-No
Comercial 4.0. Internacional**