

Envenenamiento por Pez Globo.

Jorge Field-Cortazares*
Roberto Calderón-Campos**
Juan Luis Seijo-y Moreno***

RESUMEN

De los animales marinos considerados con peor carácter es sin duda uno de ellos el pez globo, el cual muestra características muy particulares, como el hincharse al sentirse en peligro, exponiendo sus afiladas espinas, o que su carne es altamente venenosa, ya que produce tetradotoxinas venenosas, las cuales, causan síntomas a nivel nervioso y muscular, pero sin embargo en Japón, el pez globo es uno de los platillos más exquisitos y exóticos que se consumen.

Palabras Clave: Tetradotoxina, fuga, parálisis muscular, neurotóxico.

ABSTRACT

The blowfish is considered one of the most aggressive fishes in the ocean. Some characteristic that distinguishes is the inflation of its body that appears like a balloon with spines that can harm any animal when it feels in danger, it also has poisonous toxins in its meat called tetrad toxins that cause several damage in our nervous and muscular system, nevertheless, it's meat is one of the most exquisite and exotic food in Japan.

Key Words: Tetradotoxin, fuga, muscular paralysis, neurotoxic.

EL PEZ GLOBO

Conocido por su mal carácter y por ser uno de los peces mas venenosos del océano, esta criatura por lo general ataca a todo lo que este cercano a él, muerde las colas, aletas y hasta llega a devorar las escamas de los peces más pequeños^{1,2}.

Para su supervivencia el pez globo (Figura 1) se

alimenta de larva roja de mosquito así como de caracoles².

Miden de 12 a 17 centímetros y son sus visceras y gónadas las que contienen tetradotoxina la cual es capaz de producir parálisis de los sistemas respiratorios y circulatorios^{3,4}.

Es un pez que cierra los ojos, no tiene escamas, cuenta con aletas dorsales y pectorales los cuales le faci-

* Profesor de la Escuela de Medicina Universidad Xochicalco, Ensenada.B.C. Mexico. Profesor de la Escuela de Medicina Universidad Autónoma de Baja California, Mexico. Miembro de Academia Mexicana de Pediatría AC. Miembro de Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica

AC.

** Oceanólogo, Coordinador del buceo autónomo, salvamento acuático y natación de la facultad de ciencias marinas UABC, México.

*** Estudiante de Medicina del CEUX, campus Ensenada, México.

litan la natación, es característico del pez globo su color amarillo o verde parduzco con manchas negras. El pez globo es también conocido como "puercoespín de mar" y se le llama tetraodontidos por que tiene cuatro dientes, dos arriba y dos abajo, los cuales para su mantenimiento los talla contra las conchas de los caracoles, debido a que sus dientes crecen constantemente, de esta manera el caracol sirve como afilador de dientes para el pez globo⁵⁻¹⁹.

Para sobrevivir en cautiverio el pez globo se necesita mantener por lo menos a una temperatura aproximada de 22 a 26 grados centígrados, su reproducción en este mismo ambiente es sumamente difícil debido a que en su hábitat natural las hembras depositan casi aproximadamente 250 huevos entre las hojas, troncos y raíces sumergidos, a los cuales el macho fecunda posteriormente y cuida alrededor de 4 a 5 días hasta su eclosión⁶.

El pez erizo es capaz de extenderse gracias a el epitelio del estomago(Figura 3) que está dispuesto en varias estrías haciendo que el volumen del estomago aumente 4-5 veces más.

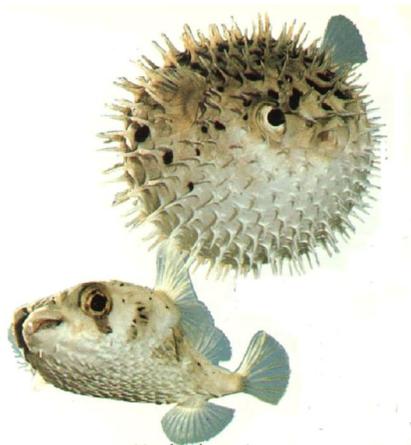


Figura 1.- Pez Globo.



Figura 2.- Pez Globo vista lateral.



Figura 3.- Pez Globoextendido.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DEFENSA

Usualmente el pez globo (Figura 2) se consume en el Oriente y en Estados Unidos en menor medida por ser considerado un manjar, pero el peligro a la ingestión es que sus gónadas, hígado e intestino contienen la más potente toxina no proteica que es de carácter neurotóxico^{6,18}. Por tal motivo es necesario realizar un curso de certificación para poder cocinar este platillo, éste requerimiento fue propuesto por el General MacArthur durante la segunda guerra mundial debido al gran consumo por parte de los hombres del ejercito¹⁰.

El pez globo tiene la capacidad de hincharse cuando se encuentran en peligro, a través de una glándula especial que tienen en el estomago, aumenta su volumen tragando agua, por consecuencia es muy difícil que sea atacado por un depredador y en caso de que se encuentre fuera del agua es capaz de tragar aire^{2,8,15}.

ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Habita por lo general en la India, Tailandia, península de Malasia, islas Filipinas y México. Se encuentra en cuevas, en los troncos y raíces. Distribuido por todo el océano pacifico, los peces erizo: *Diodon Holocanthus*, *Diodon Histryx* y *Chylomicterus reticulatus*, se encuentran en profundidad de 30 a 100 metros en aguas templadas o cálidas y calmadas con predominio en la orilla de la costa¹⁹.

En México existen gran cantidad de casos por intoxicación pero no se dan a conocer debido a que no se registran ante el sector salud por ser la mayoría atendidos en el sector privado, sin embargo en la península de Baja California se han reportado en los últimos 28 años 18 ca-

sos fatales de los cuales 16 llegaron a la muerte^{3,19}.

Para mantenerlo en cautiverio necesita una temperatura de 24 a 28 grados y un pH de 7².

En China es muy común que los sequen y los utilicen como lámpara.(Figura 5)⁶. En Japón también es muy conocido ya que preparan un platillo llamado Fugu el cual se considera una exquisitez.¹⁸ También es observado frecuentemente en Taiwán, Japón y sudeste de Asia, aunque se han comunicado casos de intoxicaciones, incluyendo muertes por pez globo procedente del Océano Atlántico, el Golfo de México, el Golfo de California, Isla del Carmen, Campeche, Península de Baja California y Baja California Sur¹⁹.

TETRODOTOXISMO

Sus vísceras son muy tóxicas y contienen tetrodotoxina, tetradotoxina o fungutoxina (C₁₁H₁₇N₃O₈). El tóxico afecta a la transmisión nerviosa y contracción muscular. La dosis letal mínima es de 0.02mg/kg, y la ingestión de un pez pequeño (Figura 6), puede ser mortal^{9,13,16}.

Bioinformáticos del instituto municipal de investigación médica de Barcelona dieron a conocer que el *Tetraodon nigriviridis* es un pez globo considerado el vertebrado con el genoma más pequeño con 21 cromosomas y 300 millones de letras (bases) de ADN.

La tetrodotoxina (Figura 4) bloquea los canales de sodio de las células, produciendo insensibilidad nerviosa y parálisis muscular ocasionando la muerte^{9,13,14,16,17}.

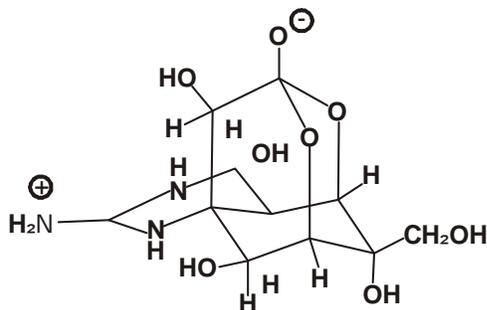


Figura 4.- Tetradotoxina

CUADRO CLÍNICO

El cuadro clínico aparece de 10 minutos a 3 horas después de haber ingerido el alimento con tetrodotoxina, usualmente se presenta con adormecimiento de lengua y boca, vómito, sensación de ligereza, mareo y debilidad, minutos después comienza a haber salivación, diaforesis, dolor de pecho, disfagia, afonía, dificultad para hablar y deglutir, convulsiones, hipotensión, sensación de quemazón

general, sensación de luminosidad o estar flotando, hormigueo, bradicardia, pérdida de reflejo pupilar, ataxia, cefalea, dolor abdominal, diarrea, vómito y parálisis musculares, al comenzar la parálisis ascendente se manifiesta el shock cardiovascular y el paro respiratorio llegando a la muerte lo cual puede ocurrir de 6 a 24 horas después de la intoxicación³.



Figura 5.- Pez Globo usado como lámpara.

BENEFICIOS DE LA TETRODOTOXINA

Se ha demostrado que su veneno llamado tetrodotoxina tiene efectos analgésicos muy efectivos por lo cual se ha estudiado y este producto se encuentra en segunda etapa del estudio, los resultados son favorables ya que no producen efectos secundarios puesto que es un analgésico natural. Hasta la fecha se ha probado en siete ciudades diferentes de Canadá y también se está utilizando en las clínicas de China^{11,16}.



Figura 6.- Pez Globo pequeño.

TRATAMIENTO

Esta toxina es estable en un pH de 3 a 8.5; ésta bloquea los canales sodio impidiendo la excitabilidad de la membrana. Dándole aspecto neurotóxico por lo que sus

efectos son a nivel neurológico, se cree que no es por sí mismo el pez erizo quien produce este cuadro clínico sino la bacteria que forma parte de su flora normal, la toxina es una de las más agresivas de la cual todavía no existe medicamento por lo que se administra diazepam para aliviar los signos y síntomas.

El tratamiento está basado de acuerdo al estado general del paciente, historia clínica y el grado de envenenamiento. La persona intoxicada debe permanecer en ayuno hasta que el vómito se encuentre controlado, también se debe canalizar al intoxicado con soluciones parenterales para reponer los líquidos perdidos por los vómitos y la diarrea productos de la toxina¹².

a) Lavado gástrico durante la primera hora hasta que el líquido salga claro.

b) Jarabe de Ipecacuana; en niños administra 15ml vía oral y 15 ml de agua. En niños de 10 años o más edad administrar 30ml de ipecacuana repetir dosis en caso de que no presente vomito.

c) Carbón activo 1gr/Kg vía oral diluido en 250ml de agua.

d) Catárticos disminuyen la absorción del veneno sorbitol 2 ml/Kg o citrato de magnesio 4 ml/Kg, dosis máxima 300ml.

e) Mantener vías aéreas permeables, proporcionar oxígeno y en casos de máxima gravedad, intubación.

f) Homeostasis de fluidos.

g) Diuresis forzada por administración de líquidos: aumenta la filtración glomerular e intensifica la eliminación del veneno.

h) Eliminación ya sea por diálisis peritoneal o hemodiálisis.

i) En caso de heridas lavar con solución isodine y

aplicar neomicina por 5 días.

j) Aplicación de amikacina 15mg/kg por 7 días.

k) En caso de espasmos administrar diazepam 0.12-0.8mg/kg/día c/ 6-8 h. vía oral o 0.04-0.3mg/kg/día c/2-4 horas, máximo 0.6mg/kg en 8 horas. IM o IV.

PREVENCIÓN

Evitar el contacto y el consumo del pez erizo (Figura 7), normalmente este tipo de pez no ataca y se hincha al encontrárselo de frente por lo que es conveniente alejarse de él¹⁴.

Actualmente las intoxicaciones por consumo de pez globo se han reducido importantemente ya que solo pueden prepararlo personas que han recibido un curso especializado^{13,14,16,17}.



Figura 7.- Pez Erizo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Mascotas y Hogar. Internet. En línea, disponible en: http://www.misanimales.com/mascotas/peces/pagina=mascotas_peces_014, Agosto 2007.
- 2.- Thasala Online, el portal marino de internet. Internet. En línea, disponible en: www.familia.cl/contenedortmp/pezglobo/globo,www.thalassaonline.com/revista/article.phtml?id=944. Agosto 2007.
- 3.- Ochoa Jose Luis, Nuñez Vazquez Erick, Biología Marina. Riesgo de intoxicación por consumo de botete en Mexico. Universidad autónoma de Baja California. XXXII premio nacional en ciencia y tecnología de alimentos 2007.
- 4.- RIE. Internet. En línea, disponible en: <http://rie.com.es/?a=32464>. Septiembre 2007.
- 5.- Mascotas y Hogar. Internet. En línea, disponible en: http://www.misanimales.com/mascotas/peces/index.cfm?pagina=mascotas_peces_014_01, Agosto 2007.
- 6.- Atlas Dr. Pez. Internet. En línea, disponible en: <http://atlas.drpez.org/Colomesus-asellus-fotos>. 2007.
- 7.- Centrega Health system. Internet. En línea, disponible en: http://centrega.org/SiteSearch.asp?layout_SearchField=tetra+toxins+&x=0&y=7. 2007.
- 8.- Panóptico. Envenenamiento y muerte por ingesta de tetradotoxina en pez globo. Internet. En línea, disponible en: <http://www.hiperactivos.com/panoptico/tx000227.shtml>. Agosto 2007.
- 9.- Universidad de Zaragoza. Internet. En línea, disponible en: <http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/toxico/fugu.html>.

2006.

- 10.- Guns & Butter Blog. Internet. En línea, disponible en: http://gunsandbutter.blogspot.com/2005_08_01_archive.html. 2007.
- 11.- El Redestopista en Japón. Internet. En línea, disponible en: <http://redestopista.blogspot.com/2005/07/fugu-o-manjar-delosuicidas-1.html>. Agosto 2007.
- 12.- Curtis D. Klassen and John B. Watkinus III, Manual de toxicología, Mac Graw Hill, 5ta ed, 2001. p. 334-5.
- 13.- Eduardo Marcelo Cocca, "TETRODOTO XINA" Universidad Autónoma de Buenos Aires, Legislación farmacéutica, Agosto 2006 p. 1.
- 14.- Klaassen, Curtis D., "Casarett and Doull's toxicology: the basic science of poisons", McGraw-Hill Professional, 2007. p. 10-7.
- 15.- Enciclopedia Microsoft Encarta Online "Pez globo,". 2007. p. 1-4.
- 16.- David L. Heyman, INTOXICACIÓN POR PEZ GLOBO... CIE-10 T61.2, Control of communicable diseases manual, 18th edition. Pan American Health Org. 2001. p. 26-32.
- 17.- Aleph A. Corona Morales, Juan Santiago García y Mario Caba, "Neurotoxinas: entre la muerte y el éxtasis" Revista científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana, Enero 2006; 20 (1):13-7.
- 18.- Jessica Vanesa Parmigiano y Carlos Alberto Iurchuk "BOLETIN MENSUAL DE FENOMENOS EXTRAÑOS" Sevilla, España, Febrero de 2001; 30(1): 3.
- 19.- Eugenio Cabezas "Un pez de armas tomar" Diario Sur edición impresa Málaga, 2003. Tomo 1626, Libro 539, Folio 13, Sección 8, Hoja N° 1933.