

Picadura por Aguamala.

Jorge Field-Cortazares*
Roberto Calderón-Campos**

RESUMEN

Las aguamalas o medusas son organismos que pertenecen a la familia cnidaria o colenterata, estas aguamalas presentan características definitivas que las dividen a su vez en 3 especies, hidromedusas, escifomedusas y cubomedusas. Todas estas con sus respectivas peculiaridades llegando a causar picaduras que en algunos casos pueden ser graves y mortales.

Palabras Clave: Aguamala, picadura, tratamiento.

ABSTRACT

The jellyfishes or jellyfish are organisms that belong to the family cnidarians or coelenterate, these jellyfishes present definitive characteristics that divide them in turn in 3 species, hydromedusae, scyphonmedusae and cubomedusae. All of these with their respective peculiarities managing to cause stings that in some cases can be serious and mortal.

Key Words: Jellyfishes, sting, treatment.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Las aguamalas se presentan como metazoarios simples de cuerpo blando y gelatinoso, los cuales poseen simetría radial primaria, birradial o bilateral radiada. Es importante mencionar que el tamaño varía de centímetros hasta varios metros, (Figura 9). La importancia principal radica en los tentáculos de estos organismos marinos ya que se encuentran formados por nematocistos los cuales actúan como órganos inyectoros de veneno. Con más de 10.000 especies las aguamalas son responsables de uno

de los envenenamientos humanos más comunes ya que más de 1.000 especies son tóxicas para el hombre y el contacto con éstas causa una serie de condiciones, desde eritema hasta paro cardiorrespiratorio. El fallecimiento puede presentarse en un lapso de 3 a 20 minutos. La toxicidad de las aguamalas depende de factores como la salud y edad del paciente, peso, cantidad de toxina, superficie expuesta a la picadura y el grosor de la piel en áreas expuestas así como el sitio de picadura.

Las medusas tienen forma de campana o sombrilla, de ésta cuelga el manubrio, en el extremo del cual se abre

* Profesor de la Escuela de Medicina Universidad Xochicalco, Ensenada.B.C. México. Profesor de la Escuela de Medicina Universidad Autónoma de Baja California, México. 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.

la boca, del borde de la exumbrela cuelgan varios tentáculos provistos de numerosos cnidocitos, las células venenosas típicas de las aguamalas.

Además poseen (Figura 1): 1.- Ectodermis; 2.- Mesoglea; 3.- Gastrodermis; 4.- Estómago; 5.- Canal radial; 6.- Canal circular; 7.- Tentáculo; 8.- Velo; 9.- Anillo nervioso externo; 10.- Anillo nervioso interno; 11.- Gónada; 12.- Manubrio; 13.- Boca; 14.- Exumbrela; 15.- Subumbrela.

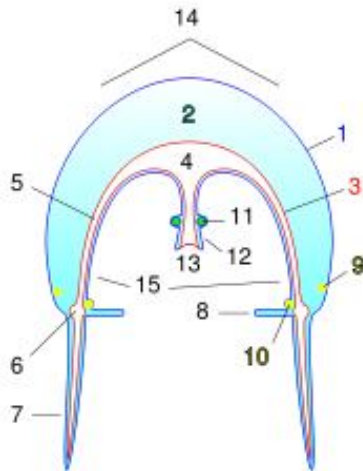


Figura 1.- Morfología de la Aguamala.

HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Las aguamalas son organismos marinos de vida libre (Figura 2) se encuentran flotando por los mares a cualquier profundidad y distancia de las playas. La mayoría de las especies de aguamalas se encuentran principalmente en aguas tropicales y subtropicales. Las especies venenosas encontradas en aguas mexicanas con mayor grado de toxicidad son: *Chrysaora quinquecirrha* en costas y estuarios de Tamaulipas y norte de Veracruz, *Cyanea*



Figura 2.- Aguamala de vida libre.

capillata vive en las costas de Baja California, Sonora, Sinaloa y el Golfo de México, *Pelagia noctiluca* se localiza en todas las costas de México, *Chrysopsalmus quadrumanus* en el Golfo de México y Mar Caribe, *Physalia physalis* (Figura 3) en todas las costas de México.



Figura 3.- *Physalia physalis*.

MORFOLOGÍA DEL MECANISMO VENENOSO

El mecanismo venenoso de la aguamala es principalmente por el contacto directo entre los tentáculos del mismo y la piel del humano, los tentáculos cuentan con nematocistos (Figura 8) u organoides semejantes a células provistas de un mecanismo para inyectar veneno, que puede desencadenar síntomas leves hasta la muerte, las picaduras por aguamala pueden ser desde leves y moderadas hasta severas, todo depende de la cantidad de toxinas en contacto con la piel y la variedad de especie de aguamala.

La base de la toxina de la aguamala contiene

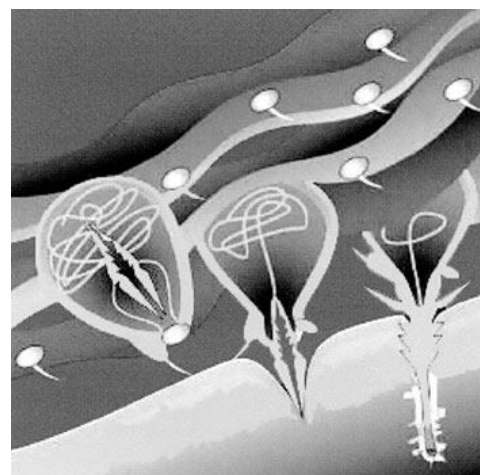


Figura 8.- Mecanismo de inyección de veneno del Nematocisto.

catecolaminas, aminos vasoactivas bradicininas, colagenasas, hialuronidasas, proteasas, fosfolipasas, fibrinolisin, dermatoneurotoxinas, cardiotoxinas, mitotoxinas, nefrotoxinas, neurotoxinas y antígenos proteicos. Todos estos componentes son los que hacen tan peculiar y peligrosa la picadura por aguamala.

CARACTERISTICA DEL MECANISMO VENENOSO

El veneno de la aguamala tiene la característica de llevar a reacciones inmediatas y tardías, entre las cuales destacan.

1.- Inmediatas: Donde la reacción al veneno suele ser más tóxica que alérgica, debido a que el dolor es inmediato a la exposición.

2.- Tardías: Reacciones inmunológicas evidenciadas por niveles altos de inmunoglobulinas G y respuesta mediada por células T, así como reacciones cruzadas con distintos venenos de aguamalas.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones dependerán del tipo de envenenamiento que lleve a cabo la aguamala (Figura 4):

- Reacción leve: Reacciones de contacto locales, debilidad, ardor, prurito leve, edema de partes blandas o angioedema, pápulas eritematosas y ampollas con descamación, tromboflebitis en la zona afectada, neuropatía local, adenopatía sensible regional, reacciones cutáneas a distancia. El dolor puede ser localizado o irradiado a la ingle, abdomen u hombro, dependiendo del sitio inicial de la lesión o hacerse generalizado, el dolor localizado puede acompañarse de hiperestesia, el área en contacto con los tentáculos por lo general progresa a eritematoso, seguido de urticaria pronunciada, estornudos, rinitis, marcas amoratadas en la piel y expectoración mucoide.
- Reacciones de contacto oftalmológico: Hiperemia conjuntival, queratitis, edema estromal corneal, iritis, midriasis secundaria a miotoxicidad, úlcera corneal, opacidad de cristalino, glaucoma agudo.
- Moderado y severo: Vasoespasmo periférico y coronario, insuficiencia cardíaca, arritmia, colapso cardiovascular, edema laríngeo, broncoespasmo, edema pulmonar, insuficiencia respiratoria, parálisis espástica, cefalea, agitación, ataxia, edema cerebral, convulsiones, coma, náuseas, vómito, disfagia, hipersalivación, necrosis hepática, insuficiencia renal por glomerulonefritis, artritis reactiva, rhabdomiólisis, hemólisis y anafilaxis, sensación de picadura como de hortiga. Intenso dolor urente y palpitante que puede ocasionar inconciencia a la víctima. En la piel puede haber ampollas, hinchazón, hemorragia petequial, rubor en la cara, aumento de transpiración, lagrimeo, tos, calambres musculares, depresión mental

intensa, sensación de opresión en el pecho, pérdida de la conciencia, puede morir ahogada la víctima si esta en el agua.



Figura 4.- Aguamala.



Figura 9.- Aguamala de varios metros.

La picadura por Chironex (Figura 10) y Chiropsalmus pueden ser fatales, presentan rayas amoratadas con gran dolor, edema, vesículas con necrosis, espasmos musculares dolorosos, dificultad respiratoria, pulso rápido y débil, edema pulmonar, falla respiratoria y vaso motor, puede ocasionar la muerte. El dolor es tan intenso



Figura 10.- Aguamala Chironex.

que el paciente se queja a gritos, se comporta irracionalmente, puede morir en 30 segundos a 3 horas, por lo que genera suceso en 15 minutos.

La recuperación de las picaduras varia desde horas hasta semanas dependiendo de la severidad del caso, en ocasiones hay desaparición de la grasa subcutánea en el área proximal de la lesión. Las picaduras subsecuentes pueden producir sensibilidad a la toxina y una picadura recurrente puede causar una reacción anafiláctica fatal a la víctima.

El cocido "status timolinfático" es más frecuente en personas que sufren stress ya que es más probable que al ser picados por una aguamala, los resultados sean fatales. (Halstead 1988)

El shock primario originado por la picadura de aguamala puede desencadenar ahogamiento al estar la víctima en el agua.

Cuadro 1
Características Clínicas de la Picadura por Celenterados.

Características Clínicas de la Picadura	Physalia	Cubo Medusa	Cyanea
Equimosis	Una o varias líneas	Líneas múltiples	Líneas múltiples
Anchura	Variable	3 a 7mm	2 a 3mm
Tipo	Irregular	Barras transversas	Zig-zag
Duración del dolor	1 a 4 horas	2 a 24 horas	0 a 1 hora
Tipo de dolor	Moderado	Intenso	Quemadura
Necrosis o vesiculación	Ocasional	Frecuente	Infrecuente

- **Tardías a largo plazo:** Estrías pigmentadas, licuefacción por rascado, granuloma, ulceración, necrosis, gangrena, atrofia grasa, cicatriz, queloides.

- **Erupción del bañista:** Reacción pruriginosa intensa que ocurre de minutos a 12 horas después del contacto con las larvas de medusa, prurito que suele empeorar en la noche, máculas eritematosas y pápulas que tardan entre 2 y 14 días en remitir.

TRATAMIENTO

El tratamiento debe ser dirigido a 3 objetivos principales:

- Neutralizar el veneno.
- Aliviar el dolor.
- Controlar los efectos sistémicos.

Aplicar antihistamínicos locales y orales para aliviar los síntomas y lesiones de urticaria, se ha encontrado que el sulfato de morfina es más eficaz para curar el dolor. Las picaduras graves tal vez requiera de adrenalina a 0.4312ml por vía subcutánea repitiendo la dosis conforme se necesite, también puede ser útil la solución de glucosa hipertónica intravenosa. Los espasmos musculares disminuyen con el gluconato de calcio al 10% y Amital sódico intravenoso. Los estimulantes cardíacos y respiratorios, así como otros medios de apoyo pueden llegar a ser necesarios.



Figura 5.- Tentáculos largos de Aguamala.

Las siguientes recomendaciones son las acciones llevadas a cabo en la actualidad:

- Retirar los restos de tentáculos (Figura 5) de la aguamala con un toalla o palo para evitar ser picado de nuevo.
- Neutralizar el veneno con ácido acético o vinagre al 10%, también se recomienda Stingose, una solución acuosa con 20% sulfato de aluminio y 11% de sustancia tensioactiva, sin embargo el vinagre tiene una ligera ventaja por encima de esta solución, el vinagre inhibe la descarga de nematocitos, reduce el dolor y causa mínima reacción en la piel.
- Aplicar bolsa de hule con gelatina fría o agua helada para disminuir el dolor.
- Uso tópico de solución de formalina 10% amortiguada con exceso de carbonato de calcio, bicarbonato de sodio y ácido bórico en polvo. Todo esto para inhibir la liberación de nematocitos.
- Evitar el contacto con agua dulce porque causa mayor descarga de nematocitos.
- Algunos remedios que se han utilizado con éxito son: papaína (ablandador de carne y anestésico local), antihistamínicos, jugo de limón, látex de papaya, bicarbonato de sodio, azúcar, jabón en polvo y ácido bórico.
- Las soluciones débiles de los ácidos fórmico, isobutírico y propiónico inhiben la descarga de nematocitos, se puede usar el agua de mar para aseo de

la picadura, no aumenta la descarga de nematocistos.

- Las reacciones sensoriales generalmente se controlan con epinefrina, corticoesteroides y antihistamínicos.

En el caso de picadura por la especie *Chironex* requieren la inmediata aplicación de antiveneno para neutralizar la toxina tan pronto como sea posible. El antiveneno por *chironex* se conoce como antiveneno de avispa de mar, se deben tener en refrigeración de 2 a -10°C y no congelarse, es fabricado por The Common Wealth Serum Laboratorios, en Melbourne, Australia. El antiveneno debe inyectarse de forma lenta por vía intravenosa preferentemente. La vía intramuscular es justificable si la persona que ha de aplicar el antiveneno no esta entrenada en la técnica intravenosa. El antiveneno se encuentra contenido en 3 ampulas de 20,000 u. Este antiveneno tal vez sea de gran utilidad para picaduras por otras especies.

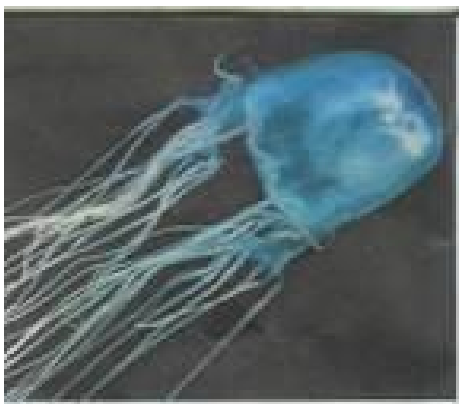


Figura 6.- Aguamala en fondo marino.

Auerbach anteriormente recomendaba la aplicación

de alcohol y orina sobre la herida. Estudios clínicos demuestran que el alcohol en cualquier presentación estimula la descarga de más nematocistos, por lo tanto llevando a una toxicidad mayor de la picadura.

PREVENCIÓN

a) Cerrar la playa al público en temporada de aguamala, (Figura 7).

b) Tomar precauciones incluso si las aguamalas no están cerca de las costas, ya que las olas cortan sus tentáculos y fácilmente pueden llegar a la orilla.

c) Aun cuando las aguamalas en la orilla de las playas parezcan muertas, no tocarlas, ya que todavía pueden ser tóxicas.

d) No pasear por la playa en el rompiente de las olas.



Peligro: No entrar al mar en temporada de Aguamalas.

Figura 7.- Evitar el contacto con las aguamalas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Halstead BW. Posisonus and venemous marine animals of the World. New york, Darwin Press, 1988. p. 4-9.
- 2.- Auerbach PS. A medial guide to hazard ous marine life. St. Louis, Mosby year book, 1983. p. 32-45.
- 3.- Edmonds C. Marine animal injuries to man. Sydney, Australia, Sydney Press, 1983. p. 7-8.
- 4.- Lira-Galera. Guia ilustrada de animales marinos venenosos en México, México, Noriega editores, 1989. p. 25-9.
- 5.- Orris WL. Acuatc medicine, San Diego, Universidad de California en San Diego, 1973. p. 9-11.
- 6.- Barnes RD. Invertebrate zoology. Philadelphia, WB saunders, 1960. p. 4-8.
- 7.- Habermehl GC. Venomous animals an their toxins. New York, 1981. p. 9-21.
- 8.- De la Cruz Agüero. Catálogo de los peces marinos de Baja California. Instituto politécnico nacional. 1997. p. 21-2.
- 9.- Spemcer WT. A handbook of the sharks an the rays of hawaii and rhe control pacific ocean. Vermont, 1986. p. 44-6.
- 10.- Halstead BW. Dangerous marine Press Centerville, Maryland, 3rd Ed. 1995. p. 1-2.
- 11.- Cristián Vera K, Picadura de medusa, actualización. Rev. méd. Chile, Santiago feb. 2004; 132 :4-8.
- 12.- Griseldina Pardo. Peligro picadura mortal por aguamala. Biomed. 2002. p. 1-7.
- 13.- Auerbach P. Marine envenomations. N Engl J Med. 1991; 325: 486-93.
- 14.- Fagetti E. Medusas de aguas chilenas. Revista Biología Marina. 1973; 15: 31-75.
- 15.- Palma S, Rosales S. Composición, distribución y abundancia estacional del macroplankton de la Bahía de Valparaíso. Revista Biología Marina. 1995; 23: 49-66.
- 16.- Auerbach P, Paul S. Envenomations from jellyfish and related species. Journal of Emergency Nursing. 1997; 23: 555-68.