

---

---

## **Envenenamiento por pez escorpión (*Scorpaena plumieri*) en una comunidad pesquera y turística de la península de Paraguaná, estado Falcón, Venezuela: aspectos clínicos, epidemiológicos y tratamiento.**

Jesús Loyo<sup>1</sup>, Lusneida Lugo<sup>1</sup>, Dalmiro Cazorla<sup>2</sup> y María Eugenia Acosta<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Secretaría Regional de Salud, Ambulatorio Rural II, Adícora y

<sup>2</sup>Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (LEPAMET), Centro de Investigaciones Biomédicas, Decanato de Investigaciones, Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda". Coro, Venezuela.

**Palabras clave:** *Scorpaena plumieri*, envenenamiento, epidemiología, manifestaciones clínicas, tratamiento.

**Resumen.** Entre diciembre 2006 y abril de 2007, se realizó un estudio descriptivo y prospectivo para analizar los perfiles clínicos, epidemiológicos y del tratamiento de los envenenamientos ocasionados por el pez escorpión *Scorpaena plumieri* en 36 individuos que se presentaron en la emergencia ambulatoria de Adícora, estado Falcón, Venezuela. Los porcentajes de envenenamientos no fueron estadísticamente significativos entre sexos ni grupos etarios ( $X^2=0,03$ ,  $p= 0,758$ ;  $X^2=0,06$ ;  $p= 0,81$ , respectivamente). Los accidentes predominaron durante los meses festivos de febrero y abril ( $> 50\%$ ), lo que sugiere un patrón estacional, en horas vespertinas (83,33%) y a orillas de la playa (97,22%). Los pacientes asistieron a la emergencia ambulatoria entre 3 a 30 min después del accidente, con un tiempo promedio de  $5,97 \pm 4,39$ . Las heridas se presentaron de forma cortante, localizadas en su totalidad en la región plantar del pie, con longitudes entre 0,2 a 3 cm ( $\bar{X}=1,04 \pm 0,86$ ) y profundidad entre 1 y 2 mm. Las manifestaciones clínicas observadas fueron: dolor intenso e irradiado (100%) [escala visual analógica VAS= $\bar{X}$ :  $9,39 \pm 0,60$ ], edema (27,78%) y eritema (22,22%). Un individuo presentó complicaciones sistémicas: hipotensión y desmayo. El tratamiento consistió de lidocaína (1%) infiltrada, anti-inflamatorio-analgésico sistémico vía oral (100 mg, cada 8 horas por 5 días) y antibioterapia *per os* (500 mg/2 veces al día/

10 días), con evolución postratamiento satisfactoria entre 5 a 120 min ( $\bar{X}=30,11 \pm 33,30$ ) VAS de dolor promedio significativamente menor ( $0,72 \pm 0,62$ ;  $t=52,2$ ,  $p=0,0001$ ).

**Scorpionfish (*Scorpaena plumieri*) envenomation in a fishing and turistic community of Paraguaná peninsula, Falcón state, Venezuela: clinical, epidemiological and treatment aspects.**

*Invest Clin* 2008; 49(3): 299 - 307

**Key words:** *Scorpaena plumieri*, envenomation, epidemiology, clinic manifestations, treatment.

**Abstract.** Thirty six patients apparently envenomed by the scorpion fish *Scorpaena plumieri*, consulting to the ambulatory emergency of a fishing and turistic town Adícora, state Falcón, Venezuela, from december 2006 to april 2007, allowed us to carry out a descriptive analysis of the clinical, epidemiology and treatment of this envenoming. Envenomation percentages were not significantly different between sex or age ( $X^2=0.03$ ,  $p=0.758$ ;  $X^2=0.06$ ;  $p=0.81$ , respectively). Most of the accidents occurred in february and april (> 50%), in the afternoon (83.33%) when individuals were bathing or swimming at the beach (97.22%), suggesting a seasonal pattern. The time between ambulatory medical assistance and the accident varied from 3 to 30 minutes, with a mean time of  $5.97 \pm 4.39$ . The cutting injuries were located at the feet in all patients, with 0.2 to 3 cm ( $\bar{X}=1.04 \pm 0.86$ ) of length and between 1 to 2 mm of width. Clinical manifestations observed were: intense and irradiated pain (100%) (VAS= $\bar{X}$ :  $9.39 \pm 0.60$ ), edema (27.78%) and erythema (22.22%). One case had systemic manifestations: hypotension and faintness. Treatment consisted of infiltration with lidocaine (1%), systemic anti-inflammatory-analgesia (100 mg, orally every 8 hours for 5 days) and antibiotic therapy *per os* (500 mg, 2 daily dose for 10 days). All patients had a satisfactory post-treatment evolution, between 5 to 120 ( $\bar{X}=30.11 \pm 33.30$ ) minutes, with a pain VAS mean values significantly lower ( $0.72 \pm 0.62$ ;  $t=52.2$ ,  $p=0.0001$ ).

Recibido: 20-06-2007. Aceptado: 29-11-2007.

## INTRODUCCIÓN

En el globo terráqueo existe una amplia variedad de peces, incluyendo los cartilagosos y óseos, marinos y de agua dulce, que son potencialmente venenosos y ponzoñosos para el ser humano (ictiotoxismo), pudiendo inclusive ocasionarle la muerte (1-3).

Dentro de las 1.500-2.000 especies de peces marinos acantotóxicos que tienen aletas con varias espinas radiales óseas (ray-finned fish) (subclase *Actinopterygii*), destacan tanto por el mayor número de especies peligrosas, su elevada capacidad toxicológica y frecuencia de casos de ictioacantotoxicosis al hombre, los de la familia *Scorpaenidae* (orden *Scorpaeniforme*) (e.g.,

géneros *Scorpaena*, *Pterois*, *Synanceja*) (1, 3, 4-6), la cual ha sido reportada en los mares de Venezuela (7, 8).

Los peces escorpión del género *Scorpaena* comprenden numerosas especies distribuidas ampliamente desde las regiones tropicales hasta las zonas templadas, siendo consideradas como las especies más venenosas del océano Atlántico (4, 9, 10). Estos poseen espinas o púas eréctiles cortas y fuertes (12-13 en su aleta dorsal, 2 en la pélvica y 3 en la anal), las cuales tienen en su porción antero-lateral glándulas de veneno con cavidades alargadas, que no tienen canal de excreción, y que ocasionan el envenenamiento por presión mecánica al momento de hacer contacto con pies y/o manos de bañistas y/o pescadores (4, 6, 7, 10).

El pez escorpión *S. plumieri* tiene una amplia distribución en el océano Atlántico, incluyendo las costas de Venezuela, siendo considerado como uno de los escorpénidos de mayor tamaño (7, 9, 11); éste es llamado coloquialmente “*iganao*” por los pescadores y habitantes de Adícora, península de Paraguaná, estado Falcón, Venezuela, quienes refieren que es un pez, entre otros animales marinos, frecuentemente involucrado en accidentes a seres humanos en las playas de la región. El mismo habita en aguas poco profundas, donde permanece estático y se camufla perfectamente entre la arena, piedras, corales y las algas marinas (5, 9), siendo por lo tanto difícil de visualizar, especialmente por turistas foráneos que muchas veces desconocen su existencia y hábitos.

El veneno de *S. plumieri* puede provocar en humanos desde efectos clínicos locales (e.g., dolor intenso) con la degradación de proteínas y glicosaminoglicanos en la matriz extracelular de los tejidos conectivos alrededor de vasos capilares por acción de hialuronidasas, hasta sistémicos de consideración, como los de tipo cardiovascular y neurológicos, incluyendo la muerte (5, 7, 11, 12). Carrijo y col. (10) han determina-

do que el veneno de ejemplares de *S. plumieri* capturados en la costa atlántica de Brasil, posee actividad proteásica y que inyectado en ratones de laboratorio les induce pérdida de la coordinación muscular y parálisis, micción, hipersalivación, convulsiones y fallas respiratorias, hasta finalmente el deceso, lo que sugiere efectos neurotóxicos. Así mismo, estos investigadores han reseñado que el veneno de este pez óseo posee actividad hemolítica y hemorrágica, y efectos de hipotensión en los animales de experimentación.

Machado-Allison y Rodríguez-Acosta (7) consideran con respecto a los accidentes ocasionados por *S. plumieri* en Venezuela, que “debido a la carencia de información no se conocen muertes producidas por estos peces, ya que probablemente se reportan en las cifras de ahogados; estamos seguros que personas sensibilizadas, pueden verse gravemente afectadas con procesos anafilácticos”. Por lo tanto, en el país son pocos los estudios documentados acerca de los eventos clínico-epidemiológicos de envenenamientos donde se encuentren involucrados especímenes de *S. plumieri*, así como también de los animales marinos en general.

El estado Falcón, ubicado en la región nor-occidental de Venezuela, posee alrededor de 700 kilómetros de costas, cuyas playas, incluyendo las de la bahía de Adícora, península de Paraguaná, son sitios de recreación masivamente visitados durante las temporadas vacacionales y días festivos, lo que aumenta las posibilidades de contacto con animales marinos venenosos y ponzoñosos. En virtud de lo planteado, en el presente trabajo se decidió hacer un análisis sobre los aspectos epidemiológicos, clínicos y del tratamiento de las heridas ocasionadas por *S. plumieri* en 36 individuos atendidos en la emergencia ambulatoria de Adícora. También se pretende con todo esto, dar las primeras pautas para el diseño de futuros pla-

nes educativos para turistas y habitantes locales, y de formación de médicos rurales en Medicina marina, disciplina relativamente nueva (3).

### PACIENTES Y MÉTODOS

El estudio de tipo prospectivo y descriptivo, se realizó en los individuos que aduciendo haber sido heridos por el pez óseo denominado localmente como “*iganao*” (pez escorpión, *Scorpaena* spp), consultaron la emergencia del ambulatorio rural tipo II de la población de Adícora (Lat: 11°93'N; Long: 69°8'O), región semiárida del nor-occidente de Venezuela. El área posee una zona de vida bioclimática correspondiente al Monte Espinoso Tropical (MET), cuyas características generales son: clima semiárido, isotermas entre 27 y 28°C y una temperatura media anual que no baja de los 24°C, precipitaciones escasas con un promedio anual entre los 250 y 500 mm; y suelos erosionados por los constantes vientos alisios y el sobre pastoreo por caprinos (13).

Siguiendo los principios básicos de bioética de la declaración de Helsinki, se obtuvo el consentimiento de los adultos y la autorización de los padres o representantes en el caso de los menores de edad, para ser incluidos en este estudio. Mediante anamnesis se indagó datos de interés epidemiológico: procedencia, lugar y hora del envenenamiento, actividad que realizaba. Se hizo evaluación clínica, especialmente hacia la búsqueda de signos y síntomas atribuidos a los envenenamientos por *Scorpaena* spp. (5), incluyendo, entre otros, dolor intenso, edema, eritema (signos de flogosis), calor, etc.

La intensidad del dolor del accidente se evaluó a través de la escala visual analógica (VAS) cromática del dolor, que determina la intensidad del dolor en forma subjetiva según colores desde el blanco hasta el

rojo oscuro, con equivalencia numérica de 0 a 10, siendo cero (0) sin dolor, 2 leve, 4 moderado, 6 severo, 8 muy severo y 10 dolor intolerable.

Para la identificación del pez, se interrogaba al paciente y/o sus acompañantes sobre las características morfológicas del mismo, y se les mostraba fotos de animales marinos venenosos, incluyendo peces, de manera tal de poder identificarlo específicamente, de acuerdo a claves taxonómicas *ad hoc* (2). Con la ayuda y pericia de los pescadores del área, se recolectaba ejemplares del “*iganao*”, cuya identificación taxonómica fue gentilmente realizada por el Dr. V. Haddad, del Instituto Butantan, Brasil.

El tratamiento terapéutico consistió en realizar asepsia y antisepsia tópica de las heridas con solución antiséptica yodada (Povidine®); infiltración de 0,5-1 mL de anestésico local (lidocaina 1%), analgésico-anti-inflamatorio vía oral (Ketoprofeno®) a dosis de 100 mg cada 8 horas por 5 días, y, como profilaxis para infección de tejidos blandos, antibiótico de amplio espectro cefalosporina (Cefadróxilo®) a razón *per os* de 500 mg dos veces al día por 10 días. Adicionalmente, se aplicó vía intramuscular toxoide antitetánico. Cuando se requirió, en los casos de manifestaciones clínicas sistémicas (e.g., hipotensión), se administró vía parenteral 1000 mL de solución Ringer. Es importante señalar que a ninguno de los pacientes se les aplicó compresas o se sumergió el miembro afectado en agua caliente, tal como se recomienda en los envenenamientos por Scorpaenidae (4,5), debido a que para el momento de los accidentes, el ambulatorio no disponía de los elementos tecnológicos *ad hoc*.

La evolución clínica de los pacientes residentes en la localidad se siguió durante 5-7 días, y a los no residentes al menos 6 horas después de haberse instaurado el tratamiento; aplicándose, así mismo, VAS de dolor postratamiento.

### Análisis estadístico

La relación entre el sexo y la edad de los pacientes con el envenenamiento se hizo mediante la prueba de Ji cuadrado ( $X^2$ ), y la comparación entre el VAS de dolor antes y después del tratamiento por la de  $t$  de Student. Los datos fueron analizados mediante paquete estadístico MINITAB versión 13.20 (MiniTab Inc., 2000).

### RESULTADOS

Durante 5 meses de observación, se atendieron 36 individuos con envenenamiento por *S. plumieri* (Fig. 1). La mayoría de los individuos (75%; 27/36) procedía de otras regiones del estado Falcón o Venezuela, y 9 (25%) eran residentes locales, siendo

heridos el 97,22% (35/36) de los casos cuando se bañaban a orillas de la playa, y tan sólo 1 (2,78%) al realizar labores de pesca; 30 (83,33%) de los accidentes ocurrieron durante la tarde, 5 (13,89%) en la mañana, y 1 (2,78%) en horas nocturnas. Tal como se observa en la Tabla I, el sexo masculino (55,56%) fue el más afectado, con mayor énfasis en adultos (63,89%); sin embargo estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $X^2=0,03$ ,  $p=0,758$ ;  $X^2=0,06$ ;  $p=0,81$ , respectivamente). Más del 50% de los accidentes ocurrieron durante los meses de febrero y abril (Tabla II). Los pacientes asistieron a la emergencia ambulatoria entre 3 a 30 min después del accidente, con un tiempo promedio de  $5,97 \pm 4,39$ . Los individuos pre-



Fig. 1. Ejemplar de *Scorpaena plumieri*, Adícora, estado Falcón, Venezuela.

**TABLA I**  
NÚMERO Y PORCENTAJE DE ENVENENAMIENTOS OCASIONADOS POR *Scorpaena plumieri*, SEGÚN SEXO Y GRUPO ETARIO

Grupo etario (años)	Femenino N (%)	Masculino N (%)	Total N (%)
3-5	1 (2,78)	0 (0,0)	1 (2,78)
6-12	2 (5,56)	4 (11,11)	6 (16,67)
13-19	2 (5,56)	3 (8,33)	5 (13,89)
20-64	10 (27,78)	13 (36,11)	23 (63,89)
>65	1 (2,78)	0 (0,0)	1 (2,78)
Total	16 (44,44)	20 (55,56)	36 (100)

**TABLA II**  
MES Y AÑO DE OCURRENCIA DE ENVENENAMIENTOS POR *Scorpaena plumieri* EN ADÍCORA, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

Año	Diciembre N (%)	Enero N (%)	Febrero N (%)	Marzo N (%)	Abril N (%)
2006	6 (16,67)	-	-	-	-
2007	-	7 (19,44)	7 (19,44)	3 (8,33)	13 (36,11)

sentaron entre 1 (86,11% de los casos) ó 2 (13,99% de los casos) heridas dérmicas cortantes o lacerantes, de 0,2 a 3 cm ( $\bar{X}=1,04 \pm 0,86$ ) de largo y aproximadamente entre 1 a 2 mm de profundidad, las cuales fueron localizadas en su totalidad en la región plantar (miembros inferiores): 69,44% (25/36) en el derecho y 30,56% (11/36) en el izquierdo. Dolor intenso (VAS= $\bar{X}$ : 9,39  $\pm$  0,60) que se irradiaba hacia todo el miembro inferior, con sensación de quemazón local en el 100% de los casos y edema (27,78%) fueron las manifestaciones clínicas mayormente detectadas (Tabla III).

Todos los pacientes respondieron satisfactoriamente entre 5 y 120 ( $\bar{X}= 30,11 \pm 33,30$ ) min después de haberse instaurado el tratamiento terapéutico, obteniéndose un VAS de dolor significativamente bajo ( $\bar{X}= 0,72 \pm 0,62$ ;  $t= 52,2$ ,  $p= 0,0001$ ). Las heridas de los 9 pacientes residentes de Adícora, cicatrizaron sin presentar necrosis, celulitis ni sobreagregación bacteriana, entre 4-7 días ( $\bar{X}= 6,11 \pm 1,05$ ).

## DISCUSIÓN

Machado-Allison y Rodríguez-Acosta (7) y Rodríguez-Acosta y Reyes-Lugo (11) reportan que *S. plumieri* ocasiona accidentes ictiotóxicos en las playas de Venezuela, no obstante, de acuerdo a las fuentes bibliográficas consultadas y a estos mismos autores señalados, en Venezuela no existen registros estadísticos, incluyendo los de decesos, acerca de accidentes de ictioacantotoxicosis por peces escorpión, y particular-

**TABLA III**  
MANIFESTACIONES CLÍNICAS OCASIONADAS POR ENVENENAMIENTO DE *Scorpaena plumieri* EN ADÍCORA, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

Síntoma	N° (%)
Dolor intenso	36 (100)
Irradiación del dolor	36 (100)
Edema	10 (27,78)
Eritema	8 (22,22)
Parestesia	1 (2,78)
Hipotensión*	1 (2,78)
Desmayo	1 (2,78)

\* Valores: 90/50 mmHg.

mente por *S. plumieri*, ni por otras especies de peces óseos, lo que según, similarmente al criterio de los autores indicados, se debe a que la mayoría de los accidentes ocurren en poblaciones pequeñas y aisladas, donde los individuos se automedican o asisten a curanderos, además de que probablemente muchos de los decesos ictiotóxicos se confunden con los debidos a inmersión (7, 11).

En virtud de lo señalado, no es posible hacer comparaciones con las prevalencias de ictioacantotoxicosis por *Scorpaenidae* ni por otros peces óseos marinos de otras regiones de Venezuela. No obstante estas limitaciones, y haciendo la salvedad de que existen diferencias con los accidentes por rayas de río (peces cartilaginosos de la familia *Potamotrygonidae*), llama la atención que en 5 meses de observaciones en las pla-

yas de Adícora, estado Falcón, Venezuela, se reportan en el presente estudio 36 casos, mientras que, por contraste, en un periodo de alrededor de 8 años en el Hospital "Ruiz y Páez" del estado Bolívar, en la Guayana venezolana, se atendieron 24 casos de ictioacantotoxismo por rayas de río (14), y en el ambulatorio rural de San Rafael de Atamaica, estado Apure, llanos de Venezuela, se diagnosticaron 20 casos de rayismo en alrededor de 3 años de observación (15). Esto sugiere que los envenenamientos por *S. plumieri*, representan un grave y alarmante problema de salud pública en los balnearios de la bahía de Adícora. Sin embargo, estas diferencias, similarmente, hablan a favor de que debe existir un subregistro de casos de ictioacantotoxismo en el país.

Cuando se hace el análisis de la dinámica de envenenamiento por sexo y grupos etarios, se observó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, lo que se explicaría que al estar la mayoría de los integrantes de los núcleos familiares en actividades recreativas en los balnearios marinos de Adícora, todos se encuentran similarmente expuestos de ser heridos por *S. plumieri* al caminar y bañarse en las playas, cuando lo pisan accidentalmente. Esto último dicho encuentra apoyo al observarse que todas las lesiones dérmicas por "iganao" se localizaron en la región plantar. A diferencia de este patrón epidemiológico, en la costa atlántica de Brasil se ha detectado que los pescadores, que generalmente son varones con edades entre 21-40 años donde se concentra la mayor fuerza laboral, son el grupo de mayor riesgo de sufrir accidentes por peces marinos del género *Scorpaena*, así como también de otros géneros, los cuales les infligen las heridas con mayor frecuencia en las manos, durante la manipulación de las redes y/o anzuelos de pesca (5, 16).

El hallazgo de que más del 50% (20/36) de los accidentes se detectaron du-

rante los días de asueto de carnaval (febrero) y de Semana Santa (abril), cuando la afluencia de temporadistas es ostensiblemente mayor hacia los balnearios de la bahía de Adícora, lo que aumenta las posibilidades de contacto con las especies marinas venenosas, sugiere que el envenenamiento por *S. plumieri* podría presentarse siguiendo un patrón estacional.

Es significativo señalar que tan sólo se observó 1 (2,78%) accidente ictiotóxico durante la realización de actividades de pesca. Similar patrón epidemiológico se ha detectado en accidentes por rayas de agua dulce del sur de Venezuela (14, 15), lo que posiblemente se debe, contrariamente a los turistas foráneos, a la experiencia y conocimiento de los pescadores de la zona para evitar las espinas de *S. plumieri*.

Todo individuo y sus acompañantes, que se recrean en playas o realizan actividades de pesca en éstas, deben tener siempre presente que la atención médica inmediata y adecuada de las heridas por peces óseos de la familia Scorpaenidae, puede reducir significativamente sus efectos clínicos adversos (17). Afortunadamente, los 36 pacientes atendidos en el presente estudio acudieron inmediatamente ( $\bar{x} = 5,97 \pm 4,39$  minutos) después de haber ocurrido el accidente ictiotóxico, toda vez que el ambulatorio se encuentra ubicado a una distancia corta de la playa.

En todos los casos del presente estudio, el dolor intenso, muchas veces referido como insoportable por los pacientes, a nivel de la herida con un VAS promedio elevado de 9,39, fue la manifestación clínica más frecuentemente observada, lo cual coincide con lo detectado por Haddad y col. (5) en envenenamientos por *S. plumieri* en pescadores de la costa atlántica de Brasil. Este hallazgo clínico, aunado al hecho de haberse observado manifestaciones sistémicas de consideración (hipotensión, desmayo), aunque en un solo individuo, lleva a considerar

que el envenenamiento por las poblaciones de *S. plumieri* en las costas de Adícora, estado Falcón, Venezuela, es de suma importancia (*i.e.*, envenenamiento severo), siendo por lo tanto un riesgo para la salud y que potencialmente puede conducir al deceso del individuo, tal como ocurre con los accidentes por otros *Scorpaenidae* (2, 3, 5).

A pesar de lo discutido, en las observaciones hechas por Haddad y col. (5) en pescadores de la costa atlántica brasileña, en más del 70% de los individuos se observaron manifestaciones clínicas graves de consideración. Esto lleva a pensar que pueden existir variaciones locales en la composición de los venenos de *S. plumieri*. Por lo tanto, es necesario realizar estudios biológicos, toxicológicos y toxinológicos de los componentes de los venenos de las poblaciones venezolanas de esta especie de *Scorpaenidae*.

Es significativo comentar que a pesar que, como ya se señaló anteriormente, Carrizo y col. (10) encontraron actividad hemorrágica en animales de laboratorio al aplicárseles veneno de ejemplares brasileños de *S. plumieri*, en ninguna de las heridas atendidas de los pacientes de Adícora hubo sangramiento.

Las medidas terapéuticas estuvieron regidas por los principios recomendados usualmente contra los envenenamientos por peces marinos: aliviar el dolor, combatir los efectos del veneno y prevenir infecciones secundarias (18), por lo que inicialmente el tratamiento consistió en disminuir el dolor con anestésicos locales (lidocaína 1%) y sistémicos, obteniéndose una evolución satisfactoria. Como ya se mencionó, un paciente presentó manifestaciones sistémicas de consideración (*e.g.*, hipotensión), aunque por fortuna evolucionó satisfactoriamente, y no requirió hospitalización. En virtud de que en el agua existen bacterias potencialmente patógenas, se recomienda, tal como se hizo en los pacientes del presente trabajo, aplicar tratamiento

profiláctico con base en antibióticos, especialmente aquellos de amplio espectro (7, 15).

Es bien conocido que el veneno de los *Scorpaenidae* es termo-lábil (4, 5, 19), por lo que es recomendable, al menos en aquellos casos en los cuales el individuo herido no pueda ser trasladado inmediatamente a un centro médico-asistencial, colocar el miembro afectado en agua caliente o aplicar compresas, lo máximo que el paciente pueda tolerar; medida terapéutica ésta que dio buenos resultados clínicos en pescadores brasileños heridos por *S. plumieri* (5), así como también en accidentes por varias especies de animales marinos (19). Desafortunadamente, como ya se indicó, en el caso del ambulatorio de Adícora para el momento de la ejecución del estudio no se disponía de los medios para hervir agua.

Tal como se demostró en el presente trabajo, los envenenamientos por *S. plumieri* pueden ocasionar potencialmente manifestaciones clínicas sistémicas de cierta gravedad, por lo que se requiere ampliar los estudios bio-ecológicos, epidemiológicos, clínicos, toxicológicos y tratamiento, e implementar planes de prevención mediante la educación (*e.g.*, trípticos, pancartas, vallas) de la población a riesgo, especialmente la de turistas que generalmente desconocen esta problemática.

#### AGRADECIMIENTOS

Al Dr. V. Haddad, del Instituto Butantan, Brasil, por identificación de ejemplares de *S. plumieri*, recomendaciones y consejos. A los Sres. C. Raaz y E. Hurtado, pescadores de Adícora, por su desinteresada ayuda.

#### REFERENCIAS

1. **Botero D, Restrepo M.** Parasitosis humanas. 4ª edición. Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2003, p 433- 438.



2. **Haddad V.** Animais aquáticos de importância médica no Brasil. Rev Soc Bras Med Trop 2003; 36:591-597.
3. **Perkins R, Morgan, S.** Poisoning, envenomation, and trauma from marine creatures. Am Fam Physician 2004; 69:885-890.
4. **Kizer K, McKinney H, Auerbach P.** Scorpaenidae envenomation. A five-year poison center experience. JAMA 1985; 253: 807-810.
5. **Haddad V, Martins I, Makyama H.** Injuries caused by scorpionfishes (*Scorpaena plumieri* Bloch, 1789 and *Scorpaena brasiliensis* Cuvier, 1829) in the Southwestern Atlantic Ocean (Brazilian coast): epidemiologic, clinic and therapeutic aspects of 23 stings in humans. Toxicon 2003; 42:79-83.
6. **Smith L, Wheeler W.** Venom evolution widespread in fishes: A phylogenetic road map for the bioprospecting of piscine venoms. J Hered 2006; 97:206-217.
7. **Machado-Allison A, Rodríguez-Acosta A.** Animales venenosos y ponzoñosos de Venezuela. 1ª Ed. Caracas: Ediciones del CDCH Universidad Central de Venezuela; 1997, p 37-38.
8. **Cabello A, Martínez Z, Villegas L, Figuera B, Marcano L, Gómez A, Ballenilla O.** Fauna acompañante del camarón como materia prima para la elaboración de productos pesqueros. Zootecnia Tropical 2005; 23:217-230.
9. **Randall J.** Food habits of reef fishes of the West Indies. Stud Trop Oceanogr Miami 1967; 5:665-847.
10. **Carrijo L, Andrich F, de Lima M, Cordeiro M, Richardson M, Figueiredo S.** Biological properties of the venom from the scorpionfish (*Scorpaena plumieri*) and purification of a gelatinolytic protease. Toxicon 2005; 45:843-850.
11. **Rodríguez-Acosta A, Reyes-Lugo M.** A case of envenomation by pez sapo (*Thalassophryne* sp.) (Chordata: Batrachoididae) in Venezuela. Acta Biol Venez 1999; 19:59-61.
12. **Cassoli J, Andrich F, Ferraz K, De Lima M, Block C, Cordeiro M, Richardson M, Figueiredo S.** Purification and partial characterization of a hyaluronidase (SpH) from the venom of the scorpionfish *Scorpaena plumieri*. J Venos Anim Toxins incl Trop Dis 2007; 13:269.
13. **Acosta M, Cazorla D, Garvett M.** Enterobiasis en escolares de una población rural del Estado Falcón, Venezuela y su relación con el nivel socio-económico. Invest Clin 2002; 43:173-181.
14. **Cermeño J, Cermeño J, Salazar N, De Salazar N.** Rayismo: Aspectos epidemiológicos y clínicos. Estado Bolívar, Venezuela. Kasmera 2005; 33:46-50.
15. **Gutiérrez J, Benítez-Guerra I, Benítez-Guerra G.** Envenenamiento por rayas de agua dulce. Rev Fac Med 2004; 27:131-134.
16. **Facó P, Gomes E, Bezerra, G, Barbosa P, Martins A, Guimaraes J, Ferreira M, Monteiro H.** Epidemiología dos acidentes por *Thalassophryne nattereri* (niquim) no Estado do Ceará (1992-2002). Rev Soc Bras Med Trop 2005; 38:479- 482.
17. **Kasdan M, Kasdan A, Hamilton D.** Lionfish envenomation. Plast Reconstr Surg 1987; 80:613-614.
18. **Cain D.** Weever fish sting: An unusual problem. Br Med J 1983; 287:406-407.
19. **Atkinson P, Boyle A, Hartin D, McAuley D.** Is hot water immersion an effective treatment for marine envenomation? Emerg Med J 2006; 23:503-508.